

María Ángeles Delgado Martínez (Ed.)

Margalida Comas Camps

(1892-1972)

científica i pedagoga





M^A ÁNGELES DELGADO MARTÍNEZ

(Murcia, 1957) es profesora de Física y Química de Enseñanza Secundaria. Licenciada en Ciencias (Sección Química) y Doctora en Pedagogía.

Su tarea investigadora se centra en la historia de la enseñanza de las ciencias experimentales en España desde una perspectiva de género, y en la cultura material y el patrimonio histórico-científico de las instituciones educativas. Entre sus publicaciones destacan trabajos sobre la renovación en la enseñanza de las ciencias en España durante el primer tercio del siglo XX, así como sobre las primeras maestras y profesoras de ciencias, tanto de escuelas normales como de institutos: *Innovación y tradición en la enseñanza de las ciencias: Rosa Sensat y las lecciones de ciencias de la vida cotidiana* (2000), *Margarita Comas Camps y la introducción del Nature Study en las escuelas españolas* (2002), *De excluidas a protagonistas: las mujeres en la construcción de las ciencias escolares en España (1882-1936)* (2004), *De analfabetas científicas a catedráticas de Física y Química de instituto en España: el esfuerzo de un grupo de mujeres para alcanzar un reconocimiento profesional y científico* (2004), *La labor de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas en la formación del profesorado de Instituto de Ciencias Experimentales: los aspirantes al magisterio secundario* (2007), *El material científico del Instituto local de Lorca (siglo XIX): recuperación y difusión a través del Museo Virtual de Historia de la Educación* (2008), *Científicas y educadoras: Las primeras mujeres en la construcción de la Didáctica de las Ciencias en España* (2009).

En la actualidad forma parte del equipo de investigación del Centro de Estudios sobre la Memoria Educativa, creado en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia.

MARGALIDA COMAS CAMPS
(1892-1972),
CIENTÍFICA I PEDAGOGA

María Ángeles Delgado Martínez (Ed.)

MARGALIDA COMAS CAMPS
(1892-1972),
CIENTÍFICA I PEDAGOGA

Presentació:

Pilar Costa Serra

Consellera d'Innovació, Interior i Justícia

Pròlegs:

Charly Ryan

University of Winchester

Maria Lluïsa Penelas Guerrero

Catedràtica d'Educació Secundària

Bernat Sureda Garcia

Catedràtic de Teoria i Història de l'Educació

Miquel Àngel Limón Pons

Periodista



Fotografia de la portada:
Margalida Comas Camps amb vint i pocs anys.

© Texts facsímil Hereus de Margalida Comas Camps

© Presentació de Pilar Costa Serra

© Prologue de Charly Ryan

© Pròleg de Maria Lluïsa Penelas Guerrero

© Pròleg de Bernat Sureda Garcia

© Pròleg de Miquel Àngel Limón Pons

© Margalida Comas republicana i solidària de Joan March Noguera

© De la resta dels texts María Ángeles Delgado Martínez

Director de la col·lecció: Joan March Noguera

© D'aquesta edició:



C/ Francesc Salvà, s/n
07141 Marratxí

Impressió:
Gráficas Salas
C/ Joan Burguès Zaforteza, 19
07013 Palma de Mallorca
Tel. 971 27 33 22

ISBN: 978-84-613-7422-9
Depòsit Legal: PM-3091-2009

Maquetació: Natalia Riera - Tel. 619 73 72 83

ÍNDEX

Presentació	
per Pilar Costa Serra.....	9
Margarita Comas Camps: The english connection	
per Charly Ryan	11
Margarida Comas. Aproximació a la seva presència a Catalunya en el marc de l'efervescència pedagògica dels anys trenta	
per Maria Lluïsa Penelas	23
Conèixer i ensenyar: la nissaga dels Comes	
per Bernat Sureda	31
Reparar una injustícia	
per Miquel Àngel Limón	39
Agradecimientos	
per María Ángeles Delgado Martínez	43
Agraïments	
per Joan March Noguera	45
Margarita Comas Camps (1892-1972) científica y pedagoga	
per María Ángeles Delgado Martínez	47
Margalida Comas republicana i solidària	
per Joan March Noguera	143
Facsimils de Margalida Comas Camps.....	153
Documents científics i pedagògics de Margalida Comas Camps.....	569
Documents personals i republicans de Margalida Comas Camps.....	665
Fotografies	727
Fonts utilitzades.....	759
Bibliografia	761
Índex onomàstic	767

PRESENTACIÓ

Pilar Costa Serra

Consellera d'Innovació, Interior i Justícia

Lamenorquina Margalida Comas Camps (1892-1972) és, possiblement, la científica espanyola de més vàlua del primer terç del segle XX (període en el qual va poder exercir com a tal) i una de les pedagogues més importants de la primera meitat del segle XX.

Quan va esclatar la Guerra Civil (enguany es compleixen els 70 anys del final), Margalida Comas era doctora en ciències per la Universitat Central, professora de biologia infantil de la Secció de Pedagogia de la Facultat de Filosofia i Pedagogia de la Universitat Autònoma de Barcelona (única dona de la secció) i professora de la Normal de la Generalitat de Catalunya.

Havia publicat articles a revistes científiques que pertanyen, avui dia, al *Citation Index*, també havia publicat nou llibres que es varen reeditar en nombroses ocasions a Espanya i que, posteriorment, alguns es varen reeditar encara més vegades a l'Argentina, per l'Editorial Losada, fins a l'any 1968. Els seus llibres els trobem, no tan sols a, pràcticament, totes les biblioteques de les universitats existents a Espanya en els anys 30, sinó també a les principals biblioteques europees i de tot Amèrica.

Als pocs mesos d'iniciada la guerra, Margalida Comas fou enviada per la seva universitat a Anglaterra, per explicar la labor educativa i cultural de la República (havia estudiat a Londres becada per la JAE i dominava l'anglès). Estant a Anglaterra, el mes de maig de 1937, es va produir l'arribada al país de prop de 4.000 nins bascs, que fugien dels bombardejos de l'aviació franquista a objectius no militars. A la vista de la situació creada, Margalida es va oferir a l'ambaixador de la República per supervisar l'educació i la salut dels infants refugiats. Fou nomenada representant del Govern en els comitès anglesos d'ajuda als refugiats i hi va romandre, fent aquesta labor, més enllà de finalitzada la Guerra Civil, concretament fins a l'any 1942.

Casada l'any 1931 amb el fotògraf pollencí de fama internacional Guillem Bestard (1881-1969), en va viure separada des de juliol de 1936 (Margalida era Madrid i Guillem a Pollença) fins al mes de desembre de 1946, pels impediments del Govern de Franco a la lliure circulació.

L'any 1942 Margalida Comas va entrar com a professora de ciències de secundària a una de les escoles angleses més innovadores en aquell moment, la Dartington Hall School, a la població de Totnes del Comtat de Devon, al sud-oest d'Anglaterra, i hi va romandre fins que es va jubilar l'any 1959.

Els alumnes anglesos de Margalida Comas (alguns ben situats a l'escalafó dels professors d'universitats de parla anglesa), recorden haver après la teoria de l'evolució de les espècies gràcies a les ensenyances de Margalida Comas.

Solidària per convicció des que era molt jove, va tutelar, des de l'any 1942, en el moment en què va gaudir d'un lloc de feina assegurat, dues germanes basques, Caridad (1920-2007) i Marina Rodríguez Vega (1921), a qui havia conegut durant la seva labor de supervisió dels infants refugiats i que havien quedat aïllades de la seva mare a Anglaterra.

Va endur-se-les a viure amb ella a Dartington i es va ocupar de la seva educació fins que varen obtenir la titulació que les va permetre, posteriorment, exercir de mestres a la mateixa escola que Margalida.

La personalitat de Margalida Comas Camps no havia estat estudiada mai de manera integral, com es fa en aquest llibre, per un equip de primer nivell multidisciplinari i multilingüe, encapçalat per la professora María Ángeles Delgado, experta en l'especialitat que més va atreure Margalida Comas, la didàctica de les ciències. Esperem que aquesta obra no sigui més que una gran primera fita dels homenatges que una persona de tanta vàlua científica, pedagògica i humana com Margalida Comas Camps es mereix.

Margarita Comas Camps: the english connection

Charly Ryan

University of Winchester, U.K.

Making Links

In 1920, Margarita Comas Camps applied to the *Junta de Ampliación de Estudios* for support for an overseas visit for professional development. At that time, she had been five years in post at the Escuela Normal de Santander and was reflecting on her achievements. She identifies difficulties in teaching science to future teachers who have had little science in their own education. While she shows that the student teachers have altered their perceptions of science, Margarita would like them to achieve more through their science. She is left with the view that while they have learnt some contents of science, “they do not reason better, are not more inventive, nor observe better; things which, in my opinion, have greater importance for them and for their future pupils, especial the future pupils, as I believe that in the primary School this is almost the only aim of Science teaching”, p.142¹. She goes on to review her learning of science and identifies developing her practical work and teaching about practical work as areas she wishes to develop. During the previous Easter vacation, 1920, she had visited the Ecole Normale de la Seine and a number of schools and decided that a stay in France would not meet her requirements. She therefore proposes a year’s visit to Bedford College, London.

The best place it seems to me then is England, which is, of the European peoples, the one that has always united education and instruction more, teaching the Sciences (as a number of authorities have told me and which I have been able to check through a variety of reading). This is how I would like to be able to teach them, that is, from the point of view of the education of the student, p.144.

She proposes developing her knowledge and understanding of Physics, Chemistry, Botany and Zoology as well as practical work at University College or Bedford College London. She proposes to follow methodology of science teaching in the same colleges or at the Primary Teacher Training College. In order for the visit to achieve her ends, she argues for a three term visit, arriving a month early for orientation. What we see in this application is her first formal connections with England and her reasons for

1 Page numbers refer to the version in Bernal and Comas (2001)

making them. We also see what would now be called reflective practice (Schön 1983) as well as her identification of the different sorts of knowledge that a teacher needs to be able to teach, including subject knowledge and pedagogical content knowledge (Shulman 1986).

Midway through her stay in England, Margarita gives a review of her learning and development in her thinking (Comas Camps 1921). She has more questions than she had at the start. However, we can see some key ideas in her thinking on science learning.

One conviction that I can state ever more firmly is what is needed, for innumerable reasons, is to turn that attention of our children towards the countryside, not as something static, as one might look at a museum, but as something alive, changing, full of interest. This is the reason for my desires to specialise to some extent in the methodology of *Nature Study* (emphasis in the original) and physical geography (fisiografía), and so ask for an extension to my grant,' p.204.

She goes on to argue that, as well as children's instruction, we need to think more about their education. She argues that in Spain children are led too carefully by the hand and they do not learn to study for themselves. The clubs and societies she has seen in English establishments have convinced her that they are a powerful way to achieve educational ends. She also established friendships with a number of people such as Janet Perry and the Hispanist Olga Turner, friends who were to be important also in supporting Margarita later.

While Margarita wrote on a range of topics, it is this sustained engagement and fieldwork that would be a continuing thread in her work. I will use this as a basis to discuss her developing ideas about teaching and learning science and about what a teacher educator needs to know. We will see that her ideas about science learning were well ahead of her time.

In England, at that time, the hereditary nature of intelligence was in the ascendancy. However, Margarita seems to have worked with the idea that intelligence can be developed (Bernal and Comas 2001). Her proposals are consonant with notions that are only now becoming current (Hart et al 2006). Her contacts with England developed with her links through the *New Education Foundation* (renamed the *World Education Fellowship* in 1966). The Fellowship's central focus has 'been on child-centred education, social reform through education, democracy, world citizenship, international understanding and the promulgation of world peace' (Institute of Education Archive) and was founded in London in 1921 at the time that Margarita was at Bedford College. She continued to work with the Foundation, being president of the Spanish Section from 1933 to 1947 (*New Education Foundation Archive*, Institute of Education London). In particu-

lar, the ideas of democracy, world citizenship, international understanding and world peace would be a significant part of her work as a teacher and activist for these ideas. I will consider first her work as a fighter for the rule of democracy and then her work as a teacher in England, though as we will see, there were times when these two came together.

Margarita Comas Camps in England as a fighter for the rule of democracy

Before the outbreak of the Francoist uprising, Margarita was active in working with children with social problems via groups such as *Asistencia Infantil*. With the outbreak of war, she made contact with The Society of Friends (also known as The Quakers) who was active in helping children on both sides of the war (Mendlesohn 2002). Her contacts included her friend Janet Perry and the Hispanist Olga Turner, whom she may have met in London in 1920-1921. In December 1936, she was sent by the University of Barcelona to England to represent the work they were doing in education, arriving probably in the first week of January 1937. She seems to have been active in making contacts, though written records are few. By February 2nd 1937, *The Times*, p.15, announced a talk by Señorita Margarita Comas on 'The New Spain' at Friends House. On May 27th 1937, *La Habana* sailed into Southampton with about 4000 Basque children refugees. The children were initially taken to a camp at Stoneham, near Southampton, on the South Coast of England, where many were to stay until the camp closed on September 22nd 1937.

A number of organisations helped care for the children and Margarita seems to have been connected to many, especially the *Joint National Committee for Spanish Relief* (JNCSR) and *The Basque Children's Committee*. Pablo Azcárate, Spanish Ambassador to the United Kingdom wrote to JNCSR telling them that Margarita had been appointed to coordinate the education of the children. The Archive says she has seen Miss Betty Arne, organising Secretary Basque Children's Committee, and 'made arrangements for visiting Homes and she will also be valuable for us for speaking at meetings, at which she is extremely good I understand,' (Archive of JNCSR August 11th 1937). Despite the children being dispersed around 80 homes, Margarita seems to have been very active to ensure the welfare of the refugee children, particularly as time went on. By 28th September 1939, JNCSR estimated that 1054 children remained in the U.K.² ready for a meeting that day at the Foreign Office with

2 Modern Studies Archive, University of Warwick, England Manuscript number (hereafterMSS) 308/3/FO/13.iv

R.A. Butler. On October 31st 1939, there was a reminder that the British Government were keen that all the children were sent back³. There is a letter from the JNCSR Committee to Eleanor Rathbone Nov 1st 1939. Our 'Committee agreed to consider (Underlining in original) the question of giving a list of these children to the Spanish Government in order that a search for the parents be instituted. As a matter of fact, this point has not yet been discussed by the Basque Committee, though it certainly ought to be. I believe that Dr. Camps and others would raise very strong objection to it⁴. Several of the Committee were not sure that parents had freely given their consent and suspected pressure from the Roman Catholic Church and Franco supporters pressurising parents in small communities. It seems that Margarita was one of the ones who were most sceptical about permissions.

On the 16th November 1939, Margarita and three members of the JNCSR finally agreed with R.A. Butler at the Foreign Office a list of children who were to be repatriated. That left about 577 children whose parents were in prison or abroad⁵ who remained in the U.K. Margarita presumably lost her Spanish salary and Ministry appointment with the end of the Civil War in March 1939. On March 5th 1939, she wrote for support to the *Society for the Protection of Science and Learning*, (Now the Council for Assisting Refugee Academics (CARA)) founded to support refugee academics from Europe. She wrote from her private address 46 Upper Park Road London NW3, which is the home of Edith Pye⁶. Her application says she had received a salary from the University of Barcelona and another from the Teacher Education College. She writes that she does not know if she has been dismissed from these posts 'but my books, even the arithmetic, were among the included in the dangerous list by Franco's people,' p101 (CARA Archive). The reason she gives for her expected dismissal is 'the whole of my outlook on life, I suppose,' p.103. They offered her some suggestions, including a possible university post in Colombia and made contact with the Colombian Minister. In August she made further contact as the Colombian possibility had fallen through. However, on November 27th, Margarita was appointed Secretary of the Basque Children's Committee, and the letter of appointment says 'We would like you to continue at your present salary, and the arrangement to be on a monthly basis.'⁷ In February 1942, the Committee made contact with her. She replied that she is a welfare worker for two organizations who care

3 MSS308/3/FO/17

4 MSS/308/FO/20.ii

5 MSS308/3/FO/13.iv

6 MSS21/3535

7 MSS308/3/BA/41 Nov 27th

for the Spanish refugee children, the Basque Children's Committee and *The International Commission for War Refugees*, and receive as salary two pounds a week from each, that is 4£ in all,' p.122. She continues as follows. 'It is a very tiring job, as it involves a lot of travelling in very difficult conditions.' She also thinks that the organizations are running out of money and she may soon be unemployed. The reply suggests that as there is a shortage of science teachers, perhaps she might consider that and suggests she contact an agency and look in *The Times Educational Supplement* for a teaching post (p.123).

As well as welfare work, Margarita continued to publish on education (MCC 1938a, 1938b). Sometimes the political and pedagogical came together, such as 'Progress of Spanish Education under the Popular Front and in the Civil War' (MCC 1938b). During the Second World War, Margarita still seems to have been active in promoting the Republican cause. She was an official representative of Spain at the *International Federation of University Women Conference on The University and World Reconstruction*, 8th August 1942. She was also the after lunch speaker when 'she regaled the party with stories of their experiences amongst English People' (International Federation of University Women 1942). Her choice to be the after lunch speaker emphasises the comment earlier that she was, and was known to be, a good speaker. She continued her role as President of the Spanish Section of *The New Education Foundation*, to which she had been elected in December 1933. The archive records show that she was on very good terms with the staff of the Foundation. However, in 1951 the Foundation Archives show that 'the republican Spanish Section has to our great regret now been wound up as the members are so scattered that it has not been found possible to bring them together in any workable group'⁸.

In 1944, *The Instituto Español de Londres* was established to present the case of the Republican Government. Margarita was a supporter and vigorous participant in the activities of the Instituto (Montiel Rayo 2001), even though by then she was living in Devon, some 300 km away. In 1946, the Franco Government established the Instituto de España with a building close to the Republican *Instituto Español de Londres*, in order to combat the work of the Republican centre. Margarita seems to have been active in the combat, giving several talks in London at more or less the same time as talks were given by visiting speakers at the Instituto de España. The fact that the Republican speaker recorded by the Times was always Professor Margarita Camps suggest she might well have been the person introducing this spoiling tactic against the various speakers at the Francoist establishment.

8 World Education Archive, Institute of Education, University of London Manuscript WEF/A/1/43, p3 (hereafter only the number will be given from this Archive)

Margarita Comas Camps as a teacher in England

In 1942, Margarita was appointed to teach biology at Dartington Hall School near Totnes in Devon in the West of England. The head teacher, W.B. Curry was an active member of the *New Educational Foundation* and a regular participant in their international conferences. Margarita was at the conferences in Geneva 1929, Nice 1932 and Dublin in 1933, presenting papers at each of them. It seems likely that they would have met before the appointment to Dartington, where both staff and pupils were treated equally and pupils were involved in decision-making (Punch 1977). It seems to have been a living example of what Margarita had advocated in her writing (Comas Camps 1931). It is said (Mujeres de Ciencias 2007) that initially the appointment was temporary as pupils were not willing to accept her because she was a woman. However, after her first week, they asked the head teacher that she be made permanent. The records of her teaching come mainly from former pupils, through e-mail and face-to-face interviews. Dartington was known for allowing children to attend class when they wanted and the head teacher allowed each teacher to teach in their own way (Punch 1977). There were many clubs for the students, and a biology club would be added by Margarita. Margarita seems to have been a demanding, fair teacher, a strict disciplinarian, with a good sense of humour, conforming to the ideal teacher of surveys of pupils (Wubbels 2005). While at first such an approach might seem at odds with the philosophy of Dartington, pupils seem to respond to it.

Most of us quickly came to realise how fortunate we were to have this brilliant yet kindly woman to teach us. She imposed discipline that was acceptable and without tyranny and adapted herself to be of immense help in so many ways to children who were foreign to her and of an age group far below her intellectual level and teaching capacity (Bateman 1972).

At Dartington, the students had a tutor who oversaw their programme of studies. Schools such as Dartington often received children who were unable to cope with a more traditional school and who sometimes came with significant problems (Punch 1977). Such children often chose Margarita to be their tutor and she was adept at helping them get the best from the possibilities that Dartington offered (Interview October 2007).

It was not only at school she was prepared to help. She continued her work with the Basque refugee children. 'She was spending every spare minute rushing around the countryside, reassuring herself as to the welfare of her Basque refugees, and always she was writing and pulling strings to get her husband out of Majorca' (Edwards 1972). Correspondence with CARA shows that by 1946 she had reached the point of considering emigrating as the British Government would not grant her husband a visa. De-

spite working through Wilson Harris MP, CARA was unable to help with a visa for her husband, who eventually arrived in 1947 after a ten year separation. Through the New Education Foundation, she was asked about a colleague J.B. Caparrós, Director of Biblioteca de las Ciencias de Educación, Santa Lucia de Gran Canaria. He was looking for help to escape Spain. She pointed out in a letter that many others, including her sister, would like to escape. Nevertheless, even though she did not know this person other than through their mutual links to the Foundation, she was prepared to offer money to the Foundation to help him escape⁹.

From her many books and publications, we have a clear view of what Margarita thought was good science education. As Bernal Martínez and López Martínez (2007) have pointed out, key innovations in the 20th Century in science education in Spain came from the work of the New Education and translations. Margarita was active in both areas, though until recently authors such as Margarita were little known.

“Las ciencias... Sirven para *humanizar* las mentes de niños jóvenes; juntamente con la literatura y el arte las ciencias son una de las grandes expresiones históricas del espíritu; y en consecuencia tienen tanto derecho como aquellas a un sitio preeminente en el programa escolar”¹⁰

“Hay una porción de facetas del alma humana que una buena enseñanza científica, mejor que ninguna otra, puede cultivar en la escuela, tales son, por ejemplo,

El espíritu de observación

La serenidad

El dominio de sí mismo,

La costumbre de buscar las causas de las cosas

El orden

La cautela en las afirmaciones

La admiración por la naturaleza,

La modestia

La tolerancia etc. (Formato cambiado) 1925, p57.

Pero en nuestro caso la cosa es más grave, porque el conocimiento adquirido en el libro tiene muy escaso valor¹¹,

9 WEF/A/II/157

10 (Comas 1921) en Bernal and Comas (2001), P. 210.

11 (Comas 1925) en Bernal and Comas (2001), P. 210-211.

These views are very similar to current recommendations in science education (e.g. Lemke 2006, Millar and Osborne 1998), that have taken many people much effort to reach. Had history been otherwise, such proposals might have become accepted practice in Spain and the rest of the world much sooner.

Some aspects of her proposals are evident in the experiences of her pupils. Many comment on her detailed knowledge of the biology around the school. They also remember their long-term investigation of part of the school's grounds, work that often led to an exhibition at the end of the term/year. Here we see in her practice her ideas of sustained, prolonged engagement in field work (Comas Camps 1921) 'Two things she never did were a) dictate notes or b) write stuff on the board and tell us to copy it.' (Letter from Former Student). There was an emphasis on drawing from life and from specimens, something Margarita had advocated in her writing. With younger pupils, Margarita would perform dissections. 'It was only after 'O' level [examination at 16 years of age] that I learnt to dissect things myself.' (Letter from Former Student). This student later became a teacher. 'With hindsight, I believe that without either of us realising it at the time, she actually taught me a lot about how to teach'. Students at Dartington were expected to contribute to the running of the school, Useful Work they called it. Some students were pleased to act as laboratory technicians for Margarita, collecting and preparing specimens, cleaning the laboratory and so on. One records 'We had a benign martinet in Margarita, who ruled over the biology lab with a total demand for high standards in our books and her classroom, and I honestly believe she wouldn't have minded if we had slept in our Natural habitats [their study area]. No one's dead guinea pigs were safe from Margarita. They rarely received a decent burial, but ended up pinned on a dissecting board (Gribble 1987). (Her former students use this spelling of her name, Margarita.). The students report that discussions and questioning by pupils was normal at Dartington and they seem to think that Margarita followed such an approach.

One negative aspect of Margarita as a teacher is that she was alleged to pull children's hair as a way to control misbehaving students. One remembers it well. 'I only remember mine getting pulled once. I had turned to say something to the person sitting behind me when, without warning, a sudden tug reminded me to pay attention,' (Letter from former student). Certainly, at the time physical punishment was quite common in British schools and some would consider this mild.

One student records a political dimension to her teaching. Janet Sayers wrote a key work *Biological Politics*, (Sayers 1982) which was the subject of

a reappraisal twenty years later. Sayers (2004) reflects on her early interest in the topic at Dartington. ‘The biology teacher, Margarita Camps, had written a book about evolution which had been banned in Franco’s fascist Catholic Spain, from where she was a refugee. To mark the centenary in 1959 of Darwin’s *Origin of the Species*, she asked me to introduce a discussion about the debate its first publication had unleashed in Oxford,’ p.448.

Conclusion

This long-term impact of the work of Margarita is reported by many of her former pupils. A number had careers in science and reached posts of some prestige such as Dean of Faculty and senior figure in a national museum. What they all seem grateful for is the level of education they received, well beyond the norms for schools then or now. Several report that when they went to university they found that they had already covered significant parts of the work. Other talk of the pleasure they have had from their life-long interest in natural history. While many writers advocate stimulating a life long interest in science as an aim for school science, few manage to achieve it in their practice. This is a major achievement by Margarita. That so many former students want to record her valuable work as a teacher speaks volumes about her ideas and actions. Perhaps a less visible achievement is her work in settling and overseeing the education and welfare of so many young refugees. The fact that so many have fond memories and coped with so much upheaval in their lives is no doubt due to the behind the scenes work of Margarita Comas Camps. Her concern and actions on human rights, her understanding of European Languages and cultures, and the international dimension she brought to the education of her children predate declarations such as The European Dimension on Education (Council of Ministers of Education 1988)). She also leaves us a wealth of writing that can provide us still with guidelines for teaching today

Acknowledgements

I would like to give my sincere thanks to the Council for Assisting Refugee Academics for access to their archive at the Bodleian Library Oxford, to the archivists there and at the libraries of the University of Warwick and of the Institute of Education, University of London.

References

- Archive of the Joint National Committee for Spanish Relief August 11th 1937, Letter from Molly M. Miller to Wilfred Robertson M.P., p3, MSS308/3/nj/3.2.
- Bateman M. (1972) Margarita Camps -Three appreciations, *Dartington Hall News*, September 22nd 1972, p.4. There is a catalan translation of these appreciations in 'Els Comas Camps, mestres de la docència i la investigació', Toni Seguí Seguí . Suplement del diari *Menorca..Sant Llorenç 2009* pp.43-49 (August 2009).
- Bernal Martínez, J. M.; Comas Rubí, Francesca (2001) *Escritos sobre ciencia, género y educación*.Madrid. Biblioteca Nueva. S.L.
- Bernal Martínez, J.M. and López Martínez . D.(2007) Innovaciones educativas en la enseñanza de las ciencias en España (1882-1936) Paper presented at the Cátedra UNESCO seminar, Guadalajara Spain November 2007.
- Comas Camps M (1920) Memoria que como aclaración de la Instancia que acompaña, presenta a la consideración de la Junta de Ampliación de Estudios en la convocatoria del año 1920, la Profesora de Ciencias de la Normal de Santander Margarita Comas Camps in Bernal Martínez J.M. and Francesca Comas Rubí (2001) *Escritos sobre ciencia, género y educación*, Madrid Biblioteca Nueva.
- Comas Camps M. (1921) 'La enseñanza de las Ciencias. Memoria por Margarita Comas Camps (pensionada en Londres) in Bernal Martínez J.M. and Francesca Comas Rubí (2001) *Escritos sobre ciencia, género y educación*, Madrid Biblioteca Nueva, pp.149-206.
- Comas Camps M (1925) Las Ciencias en la escuela in Bernal and Comas.
- Comas Camps M. (1931) *La coeducación de los sexos*, Madrid Publicaciones de la Revista de Pedagogía.
- Comas Camps M. (1938a) El problema de la educación rural y los nuevos "Village College" de Inglaterra, *Revista de Pedagogía*, XVII (184) pp.257-265.
- Comas Camps M. (1938b) Progress of Spanish education under the Popular Front and in the Civil War, *Teachers' International Review* 3 (1) pp.11-15.
- Council of Ministers of Education (1988) Declaration on the European Dimension in Education, Brussels European Union (88/C 177/02).
- Edwards B. (1972) Margarita Camps -Three appreciations, *Dartington Hall News*, September 22nd 1972, p.4.

- Gribble D. (ed.) *That's All Folks: Dartington Hall School Remembered*, Dartington, Dartington Hall School.
- Hart, S, Dixon A, Drummond M.J., and McIntyre D. (2006) *Learning without Limits*, Maidenhead, Open University Press.
- Institute of Education Archive DC/WEF World Education Fellowship at <http://www.ioe.ac.uk/services/1013.html> (accessed 29/10/09).
- International Federation of University Women (1942) Bulletin 23 *The University and World Reconstruction: Report of a Conference 8th August 1942*.
- Lemke, Jay L. (2006) Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir, *Enseñanza de las Ciencias*, 24 (1) pp. 5–12.
- Mendlesohn F (2002) *Quaker Relief Work in the Spanish Civil War*, Lampeter, Edwin Mellon Press.
- Millar, R and Osborne J (Eds.) (1998) *Beyond 2000: Science education for the future*, London: King's College London.
- Montiel Rayo, F. (2001) El Instituto Español de Londres: un centro republicano en el exilio, in *L'Exili cultural de 1939: Seixanta anys després*, Mancebo Ma.F.; Baldo M. and Alonso C., Valencia (Eds.), Biblioteca Valenciana, pp.343-362.
- Mujeres de Ciencias (2007) Margarita Comas Camps (1892-1973) at <http://mujeresdeciencias.blogia.com/2007/010801-margarita-comas-camps-1892-1973-.php> accessed 30/10/09.
- Punch Maurice (1977) *Progressive Retreat: a sociological study of Dartington Hall School and some of its former pupils*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Sayers J. (1982) *Biological Politics*, London Routledge.
- Sayers J. (2004) *Biological Politics: a Response and Afterword*, *Feminism and Psychology* 14 (3) pp.448-452.
- Schön D.A. (1983) *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*, London, Temple Smith.
- Shulman L.S. (1986) Those who understand: knowledge growth in teaching, *Educational Researcher*, 15, (2) pp.4-14.
- Wubbels T. (2005) "Student perceptions of teacher–student relationships in class", *International Journal of Educational Research*, 43, (1-2), pp.1-5

Margarida Comas. Aproximació a la seva presència a Catalunya en el marc de l'efervescència pedagògica dels anys trenta

Maria Luïsa Penelas Guerrero
Catedràtica d'Educació Secundària

Quan Margarida Comas prengué possessió de la feina de professora numerària de física, química i ciències naturals de l'Escola Normal femenina de Tarragona el 25 de setembre de 1922, portava ja un bagatge de formació i d'experiència pedagògica molt important. Tenia 30 anys i una passió per la Biologia que l'havia portat a iniciar la carrera de Ciències Naturals, un cop superats els estudis de l'Escuela de Estudios Superiores del Magisterio. El nou destí a Tarragona li permeté de viure prop de la seva família i aprofitar "l'avinentsa per finalitzar a la Universitat de Barcelona la llicenciatura en Ciències [...] cosa que aconseguí l'any 1925, bo i obtenint el corresponent premi extraordinari"¹

A Tarragona hi retrobà el seu gran amic Bartomeu Darder i Pericàs, mallorquí, a qui havia conegut l'estiu de 1914, mentre realitzaven pràctiques de Zoologia amb el professor Josep Fuset i Tubià al Laboratori de Biologia Marina de Balears.

A l'Escola Normal de Mestres de Tarragona, Margarida Comas va coincidir també amb Josep Estalella i Graells, que havia estat professor de l'Institut Escuela de Madrid. Comas i Estalella seguien una carrera paral·lela quan, més endavant, es crearen les institucions educatives que propicià l'adveniment de la República: Comas esdevindria professora de l'Escola Normal de la Generalitat i de la Universitat Autònoma, i Josep Estalella seria el director i l'ànima de l'Institut Escola del Parc de la Ciutadella de Barcelona, el primer que es va crear per acollir un institut de secundària experimental, seguint la pedagogia activa que Estalella ja feia molts anys que practicava. A l'igual que Darder i que la mateixa Margarida Comas, Josep Estalella deixà una petja profunda en el camp de la ciència, en l'àmbit de la Física i la Química. Tots tres tingueren transcendència internacional com a científics, a més de pedagogs.

La Biologia i els grans temes que emergiren aquells anys van atreure irresistiblement Margarida Comas, qui en volia saber més. José Castillejo,

1 Àngel C. Moreu i Isabel Vilafranca, *Margarida Comas pedagoga. Homenatge a la nostra primera professora*, Facultat de Pedagogia. U.B., Nadal 1998, p. 11.

de la Junta de Ampliación de Estudios, li aconsellà demanar la condició de pensionada a l'estranger i així conservar destí i sou.² És així com trobem a Margarida Comas a París, en el “Laboratoire de l'Evolution des Êtres Organisés” de la Universitat de París. El 1929, exhaurides definitivament les possibilitats de continuar treballant en la recerca científica, però ja doctora, Margarida Comas tornà a la seva càtedra de Tarragona i un cop aquí s'entregà a la seva feina en el camp de la pedagogia.

Una escola nova per a una nova ciutadania

Per situar l'ambient en el qual es desenvolupà la tasca pedagògica de Margarida Comas, manllevarem un text de Buenaventura Delgado, que situa, breument, el marc en què es movien tots els que tingueren algun paper en la renovació pedagògica a Catalunya: “[...] si hacemos balance de las empresas más significativas realizadas en Catalunya en el ámbito de la educación en ese agitado período republicano, recordemos que fueron tres grandes empresas: la recuperación de la Generalitat Autónoma, su Universidad también Autónoma, en la que se creó el Seminario de Pedagogía dinamizador y modernizador del magisterio, con el que éste cambió radicalmente su talante puramente escolar por un talante abierto más decidido y dispuesto a cambiar el rumbo de la enseñanza. La segunda reforma complementaria de la anterior fue la Normal de la Generalitat, y la tercera, la creación del Institut Escola. Con estas transformaciones y con el equipo seleccionado para llevarlas a cabo, el sistema educativo de Catalunya podía mirar con confianza el futuro. Por primera vez en la historia se había construido un edificio sólido y coherente”³

A començaments del segle XX, la situació de l'educació a Catalunya era depriment: l'escola pública deixava fora de les aules un enorme contingent de nenes i nens que feien el seu aprenentatge vital als carrers o en les fàbriques i hisendes on treballaven. Els centres públics de tots els nivells havien de sobreviure dins d'una misèria esborronadora. Les escoles religioses, en canvi, cobrien un camp molt vast, a favor de la protecció que la dictadura de Primo de Rivera els dispensava, en el darrer període previ a la proclamació de la República. Catalunya bullia en tots els sentits i davant d'aquesta realitat començaren a sorgir iniciatives educatives. Per una banda aparegueren algunes escoles que es proposaren renovar l'educació dels

2 *Margarita Comas Camps* (1892-1973). Internet. No hi figura l'autoria.

3 Buenaventura Delgado, *La Institución Libre de Enseñanza en Catalunya*. Ariel Practicum. Editorial Ariel S.A. Barcelona 2000

infants, en funció de la visió del món dels seus promotors. D'altra banda, organitzacions socials de tot tipus crearen espais de formació i d'instrucció, tant per a joves com per a adults, a l'entorn dels ateneus, de les cases del poble i altres entitats socials. També se'n preocuparen els sectors de la burgesia més liberals, que situaven l'educació com un element primordial del seu ideari i de la seva acció política, conscients que es tractava d'una eina indispensable per al progrés i la modernització del país.

A tot Espanya es crearen noves institucions per part de grups intel·lectuals afins als postulats krausistes, que havien penetrat profundament en sectors amplis de la societat. En el cas de Catalunya, els partits que reclamaven l'autonomia o la independència, i que veien la urgència de comptar amb persones més formades per donar resposta al desenvolupament econòmic, i per cobrir les noves professions que s'obrien camí a recer de la revolució industrial, així com per construir un país. Hem d'esmentar l'obra de la Mancomunitat sota l'empenta d'Enric Prat de la Riba, i la de l'Ajuntament de Barcelona amb la creació del Patronat Escolar, que impulsà la construcció de noves escoles, sobretot en el període republicà. Si bé no van aconseguir l'escolarització de totes les criatures, propiciaren un gran avenç dins d'un marc d'intervenció educativa global: no sols es preocuparen de la instrucció, sinó que volgueren fer-ho tot atenent a la nutrició, a la salut, a la sensibilitat estètica i tot inculcant els valors educatius que havien de conformar una nova ciutadania.

A Catalunya el noucentisme va ser el moviment en el qual es van situar la major part dels protagonistes principals de la història de l'educació del període. Com expliquen Conrad Vilanou i Torrano i Joan Soler i Mata, Eugeni d'Ors “[...]s'erigirà en pedagog del noucentisme i en orientador de la política catalana [...] amb la fundació i direcció de la revista *Quaderns d'Estudi* a partir d'octubre de 1915, en la qual, sota el pseudònim d'El Guaita convidarà els mestres i professors a impulsar una obra de renovació i a la creixença i avenç en les virtuts d'aplicació, coherència, capacitat per al mètode i la disciplina, esperit de continuïtat, possibilitat d'acció col·lectiva, serietat, honestedat científica i patriotisme ardent.”⁴ L'objectiu és “l'Obra Ben Feta”.

Els noucentisme va trobar en les propostes renovadores sorgides a Europa el camí per a la realització del somni “de les noves societats democràtiques i industrialitzades”. La Lliga internacional de la Nova Educació, dirigida per Adolphe Ferrière, va projectar amb força, a Catalunya més que

4 Conrad Vilanou i Torrano, i Joan Soler i Mata, *El Noucentisme: construir un país a través de l'educació*. A *Pedagogia a Catalunya. 250 anys de les Instruccions per a l'ensenyança de minyons* de Baldiri Reixach. Cent anys de l'Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana. Diversos autors. Fundació Jaume I. Nadal del 1999. pp. 30-39.

a Espanya, el model d'escola nova que va impregnar profundament l'ideal d'escola activa. El 1930 Ferrière va realitzar un llarg viatge per Amèrica Llatina, Portugal i Espanya. Passà per Barcelona a l'inici del viatge i al final del mateix. A l'inici es tractava d'una escala d'un dia (18 d'abril de 1930). Va ser a la tornada quan Ferrière “es va relacionar amb un dels nuclis durs de la pedagogia barcelonina: el vertebrat a l'entorn de Joaquim Xirau i el Seminari de Pedagogia i Manuel Ainaud i el Patronat Escolar de l'Ajuntament de Barcelona”⁵. El diari personal del pedagog suís recull el nom de tots els que el van acompanyar en les visites realitzades i les excursions que van fer; els dels que el van rebre en els centres que va visitar, o van acomiadar-lo en marxar. A més de Joaquim Xirau, Leonor Serrano, Pere Vergés, Fèlix Martí Alpera, Emili Mira, Jaume Serra Hünter, Manuel Ainaud, Artur Martorell, Margarida Comas i Dolors Palau, hem d'afegir Pau Vila, que havia estat alumne de la primera promoció de l'Institut J.J. Rousseau. Maria Solà de Sellarès també va ser una amfitriona destacada de Ferrière, però sempre a part dels altres. El diumenge 7 de desembre, “a les 10,30 la senyoreta Margarida Comas i el Sr. Fèlix Martí Alpera ens acompanyen a peu fins el grup escolar Baixeras.”⁶ Va ser un privilegi comptar amb Ferrière per inaugurar amb una conferència el Seminari de Pedagogia de la Universitat Autònoma, que feia poc havia començat les seves activitats. El mateix Ferrière anota al *Petit Journal* la transcendència del fet i valora el resultat com a “una de les meves millors conferències” sobre “La psicologia de l'adolescència”. Margarida Comas ja estava, en aquesta data, abans de la proclamació de la República i de l'Autonomia, en l'anomenat “nucli dur de la pedagogia catalana”.

La Institución Libre de Enseñanza i la Junta de Ampliación d'Estudios a Catalunya

“Todas las reformas educadoras de Catalunya durante la Segunda República se realizaron bajo la advocación y la presencia espiritual de aquellos hombres extraordinarios (los institucionistas). Me atrevería a decir, incluso, que acaso, en parte alguna de España fue mantenida con tanto vigor y tanta reverencia la pureza de sus ideales”⁷ Aquestes poques línies de Joaquim Xirau que encapçalen el llibre *La Institución Libre de Enseñanza en Catalunya*, de

5 Joan Soler i Mata, *Entre Europa i Amèrica Llatina: Adolphe Ferrière i l'Escola Nova a Barcelona*. Temps d'Educació, 35, Seminari de Pedagogia, U.B. Barcelona 2008 pp. 229-248.

6 Joan Soler i Mata, op. cit.

7 Buenaventura Delgado, op. cit.

Buenaventura Delgado, assenyalen que la influència tan gran que ha deixat la Institución Libre de Enseñanza ha anat més enllà en el temps, i ha estat un referent per a les reformes educatives dels darrers 50 anys.

Margarida Comas va conèixer la Institución primer a la família, ja que el seu pare n'era un sincer admirador i es considerava deixeble i amic de Manuel B. Cossio i de Francisco Giner, i mantingué una relació amb ells. Margarida Comas, després d'obtenir el títol de mestra a l'Escola de Messtres de Palma i després de treballar com a "répétitrice" a l'Escola de Messtres d'Albi (França), on va guanyar el títol d'institutriu, va fer les proves per ingressar a l'Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, de Madrid, una de les obres institucionistes. Les beques de la Junta de Ampliación de Estudios, una obra cabdal de la ILE, li permeteren, a ella com a tants d'altres catalans i d'arreu d'rreu d'Espanya estudiar i visitar escoles de diferents països europeus, per observar els nous mètodes educatius.

Margarida Comas a l'Escola Normal de la Generalitat i a la secció de Pedagogia de la Universitat Autònoma

El 15 de setembre de 1931 es publicà el Decret d'assaig d'autonomia per a les facultats de filosofia de Madrid i Barcelona. L'Estatut d'Autonomia s'aprovà el 15 de setembre de 1932. Com a resultat d'aquests decrets es crearen el Seminari de Pedagogia i la Secció de Pedagogia de la Universitat Autònoma, l'Escola Normal i l'Institut Escola. Margarida Comas va quedar integrada en l'Escola Normal de la Generalitat i en la Universitat Autònoma, i s'instal·là a Barcelona. A l'Escola Normal Margarida Comas impartia matèries integrades en els grups de Biologia, de Pedagogia i en el grup de Ciències i Metodologia de les Ciències. A la Universitat, impartia Biologia Infantil i Metodologia de les Ciències.

Molt aviat Margarida Comas va començar a destacar en termes de presència pública, dins i fora de l'Escola Normal. Entre els anys 1931 i 1936, va oferir conferències en diverses institucions com la mateixa Normal, el Lyceum Club, del qual formava part com a assessora de Pedagogia, l'Institut Tècnic Eulàlia, i l'Ateneu Enciclopèdic Popular, parlant tant de temes pedagògics com científics. L'octubre del 33 va participar en el Congrés d'Educació Social, organitzat per l'Ateneu Enciclopèdic Popular, esdeveniment que va tenir un gran ressò ciutadà. Comas va presidir una de les dues meses que es van constituir i va presentar una ponència sobre "Les escoles d'especialització femenina", aprovada després d'un debat. En conjunt, Margarida Comas se'ns revela com una persona amb un discurs d'amplis horitzons i riquesa de registres.

De la participació en congressos

Margarida Comas també va assistir a nombrosos congressos internacionals.

L'any 1929 va assistir –era la única representant de Catalunya– al Congrés de la World Federation of Education Associations, on va intervenir sobre el tema general de l'analfabetisme i l'educació obligatòria. La seva lectura es va titular “En relació al compliment de la llei i al reforçament de la llei”.

Del 29 de juliol a l'11 d'agost de 1932 se celebrà a Niça el VIè Congrés Internacional d'Educació Nova, al qual la Generalitat envià una representació de luxe per mostrar el seu compromís de renovació pedagògica i la tasca feta en tan sols un any. Per part de la Generalitat intervingueren, entre d'altres, el doctor Josep Estalella que va parlar de les directrius pedagògiques de l'Institut Escola i dels resultats obtinguts. La doctora Margarida Comas va seguir el mateix esquema per parlar de l'Escola Normal de la Generalitat. Segons el Butlletí dels Mestres, ambdós “van ser escoltats amb el més gran interès”.

Novament, el 1933, Margarida Comas representà a Catalunya en el Congrés de Dublín de la Lliga d'Educació Nova, la secció catalana de la branca espanyola de la “New Education Fellowship”. L'informe que Margarida féu de la seva intervenció en la secció d'Analfabetisme destacava la creació del “Patronato de las Misiones Pedagógicas” per part del govern de la República, que va tenir un gran impacte a Espanya, “l'objecte del qual és dur fins a les gents que viuen en els pobles petits els estímuls morals i els exemples del progrés modern, a fi que ells també es sentin integrats en un tot”⁸. La mobilització de pedagogs, d'intel·lectuals i artistes de gran categoria en les Misiones Pedagógicas va constituir una mostra de generositat i de confiança en el futur i en un món millor.

Margarida Comas, vicedirectora de l'Escola Normal

En el Butlletí dels Mestres de 15 d'octubre de 1932 es donà compte de la dimissió de Cassià Costal com a director de l'Escola Normal. El consell de Cultura l'acceptà i nomenà per a aquest càrrec Miquel Santaló. El Consell també acordà crear el càrrec de vicedirector de l'Escola, que no es preveia en l'Estatut de la Normal, i nomenà Vicedirectora Margarida Comas. El nou director de l'Escola era també diputat del Parlament de Catalunya i,

8 *Revista de Psicologia i Pedagogia*, Vol. I, 1933, p. 444

per tant, Margarida Comas es convertí en la directora de facto. ¿Per què, doncs, Margarida Comas no fou nomenada directora directament? Aquesta pregunta quedarà oberta mentre no trobem la documentació que ens permeti entendre i respondre a un fet que, com a mínim, resulta sorprenent.

Margarida Comas participà també en la creació dels nous organismes que havien d'impulsar i orientar l'obra educativa de la Generalitat. En la creació del Consell d'Ensenyament Secundari, en nomenada membre i secretària. En aquest Consell l'acompanyaren els seus vells amics Josep Estal·la i Bartomeu Darder, entre molts d'altres.

L'esclat de la guerra i la revolució van modificar substancialment les bases del funcionament de les institucions educatives, canviant, en part, els objectius que s'havien marcat. L'Escola Normal de la Generalitat i la Universitat Autònoma, se'n van ressentir, i el seu professorat inicià, ja l'any 37, una dispersió que, finalment, portà Margarida Comas a Anglaterra.

Publicacions de Margarida Comas

Fer la relació dels escrits de Margarida Comas exigiria molt més espai del que disposem per a aquest pròleg. Va escriure força llibres, molts d'ells publicats per la Revista de Pedagogia. També articles i ressenyes per a revistes (*Revista de Pedagogia, Revista de Psicologia i Pedagogia, Revista de Escuelas Normales*, entre d'altres). Voldria destacar aquí el seu llibre *La coeducación de los sexos*. Si bé el tema de la coeducació estava socialment plantejat i era objecte d'una polèmica molt viva estava mancat, a Espanya, d'una reflexió teòrica que argumentés els beneficis d'aquesta opció educativa. És un llibre de lectura fàcil que comptà amb múltiples reedicions, que defensa la convivència de nens i nenes dins de l'escola com a camí per facilitar una relació adulta de més igualtat.

A manera de conclusió

Els títols dels seus llibres i de les seves conferències, així com les seves intervencions en els congressos, ens mostren una Margarida Comas amb un ampli ventall d'interessos que van des dels nous mètodes de l'ensenyament de les ciències naturals i de les matemàtiques, als problemes socials vinculats a l'educació, tot passant per la renovació pedagògica als països europeus i els temes més candents de l'actualitat científica del seu temps.

Quant a la metodologia era una partidària eclèctica de l'escola activa, aquella que fa èmfasi en la participació de l'alumnat en el seu procés de formació, i en el mètode científic, seguint la seqüència que propugnava Santiago Ramón i Cajal⁹, el científic que va influir majorment en la generació d'investigadors i investigadores de les generacions posteriors.

Sembla clar que tota l'activitat de Margarida Comas durant la seva estada a Catalunya havia de donar lloc a un teixit de relacions personals entre totes les persones que jugaren un paper en la vida de Catalunya en els anys trenta. No només pedagogs i mestres com Joaquim Xirau, Rosa Sensat, Leonor Serrano, Pere Bosch Gimpera, etc., sinó també polítics i persones que es movien en l'àmbit cultural, com Carles Riba, a qui Margarida Comas va presentar en ocasió d'una conferència que va fer, i com Carles Pi i Sunyer, a qui Margarida Comas visitava a Londres, durant l'exili, cercant l'escalfor de la parla comuna.¹⁰

No puc acabar sense reproduir el record d'un ex alumne de la Normal, Pere Carbonell, que no va poder completar els seus estudis a causa de l'esclat de la guerra. En el seu llibre *Formant mestres per a la democràcia* explica: "A la professora Margarida Comas, menorquina formada a Anglaterra, reconeguda per la seva competència en biologia, que una discreta feminitat redimia de la seva condició de *dona sàvia*, li dec, a més d'algunes idees sobre ciències naturals, la meva aversió per l'incivil llençament de papers i deixalles al carrer i la necessitat que experimento ara de neteja i ordre en el medi ambient. Aquella observació seva, quan estava de *torn*, que en la meva rebel·lia adolescent em feia sulfurar, de: Senyor Carbonell, que no ha vist aquest paper a terra?" – la qual cosa feia que, tot i no haver estat jo qui l'havia llençat, el recollís per tirar-lo a la paperera—reconec que m'ha estat decisiva."¹¹

9 Santiago Ramón i Cajal va ser, durant molts anys, president de la Junta de Ampliació de Estudis. Àngel C. Moreu i Isabel Vilafranca, op. cit. p.13

10 "La doctora Margarida Comas venia a vegades a prendre el te. Era professora d'una de les escoles més prestigioses d'Anglaterra, Darlington (sic.) Hall, als afores de Londres. [...] Li plaia venir a casa per intercanviar idees amb nosaltres, poder parlar en català i esplaïar-se" A Núria Pi i Sunyer, *L'exili manllevat*. Edicions Proa. Barcelona 2006, p.230

11 Pere Carbonell i Fita. *Formant mestres per a la democràcia. Influència de l'Escola Normal de la Generalitat en el comportament humà i professional dels seus antics alumnes*. Biblioteca Serra d'Or. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. Barcelona 2003, p.28-29

Conèixer i ensenyar: la nissaga del Comes

Bernat Sureda Garcia
Universitat de les Illes Balears

Si ens aproximem a la biografia i a l'obra de Margalida Comas Camps, a qui està dedicat aquest llibre, podem percebre la fiblada dolorosa que tantes vegades ens fereix quan pensem en tot el que va interrompre la Guerra Civil. Margalida Comas és una d'aquelles persones que, al llarg del primer terç del segle XX, empenyeren amb força la modernització de la societat espanyola. Excel·lent investigadora, renovadora dels mètodes educatius, lluitadora per aconseguir la igualtat entre els homes i les dones, compromesa amb els ideals republicans, Margalida Comas lliga totes aquestes dimensions de la seva obra i dels seus escrits en un projecte regenerador que pretenia aconseguir una societat més lliure, més culta i més justa.

Avui en dia hem de patir moltes de les conseqüències del trencament del procés de modernització que es va viure en aquells anys. No tan sols hem tardat en poder recuperar un projecte de convivència democràtica sinó que alguns dels errors que aquelles dones i homes volgueren desterrar han quedat consolidats i costen molt de superar. Un dels prejudicis que Margalida Comas va voler superar era el de que l'ensenyament de la ciència, especialment en els nivells obligatoris, hagués de tenir una funció purament informativa i que l'objectiu d'un bon ensenyament científic fos la transmissió dels màxims coneixements possibles. Per contra, Margalida Comas defensa el paper dels ensenyaments científics en el marc d'un projecte formatiu integral de les persones. La funció de les ciències en aquest cas ella ens parla de les físiconaturals a l'escola és la mateixa que la de qualsevol altre coneixement: la de formar homes i dones. De les seves visites a les escoles angleses durant el curs 1920-21, becada per la *Junta de Ampliación de Estudios*, n'extreu importants experiències i reflexiona sobre l'objectiu que ha de tenir la formació científica elemental. En un article publicat el 1922 al *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, titulat "La enseñanza elemental de las ciencias en Inglaterra" escriu: "Las ciencias reclaman un sitio en la escuela únicamente porque representan un movimiento de capital importancia en la evolución del espíritu humano, no por su mayor o menor utilidad". En altres articles reprèn aquestes idees. En un d'ells, publicat a la *Revista de Pedagogia*, el 1925, amb el títol "Las ciencias en la escuela" afirma

que l'objectiu dels ensenyaments científics és: “servir para formar hombres, no tener un carácter meramente informativo”. Continua amb aquest raonament indicant que l'ensenyament de les ciències, més que aportar moltes informacions, ha de desenvolupar l'esperit d'observació, la serenitat, el domini de si mateix, el costum de cercar les causes de les coses, l'ordre, la cautela en les afirmacions, l'admiració per la natura, la modèstia o la tolerància. Avui en dia, que vivim una certa confrontació entre els que saben els continguts que s'han d'ensenyar i els que pretenen saber com s'han d'ensenyar, el testimoni de Margalida Comas ens fa veure que la preocupació per quins han de ser els objectius i les finalitats de l'ensenyament no pot ser una cosa aliena als professors especialistes de les distintes matèries. Una de les coses que Margalida Comas destaca a la memòria sobre les seves experiències a Anglaterra, el curs 1920-21, és que els professors de secundària, a més de la seva formació específica en un camp del coneixement, reben una acurada formació en metodologia de l'ensenyament similar a la que rebien els mestres de l'escola primària. Aquí, a hores d'ara, tot just comencem l'aventura d'un postgrau en Formació del Professorat que substitueix el ridícul Curs de Capacitació Pedagògica (CAP) que fins ara havia estat l'única formació pedagògica que rebien els docents de secundària. Aquell brillant i fructífer desenvolupament de les didàctiques específiques de les distintes ciències al servei de l'educació integral, que es va iniciar a les primeres dècades del segle XX, fou una de les coses que la Guerra Civil i la dictadura varen trencar i que ara encara costen de recuperar.

Les inquietuds pedagògiques de Margalida Comas responen a una especial sensibilitat pels temes educatius que es deixava sentir a la seva època, una sensibilitat que ella ja va viure des de petita en el seu entorn familiar i d'amistats.

Els estudis de Jaume Oliver, Antoni J. Colom, Francesca Comas, Rafel Bosch Contestí, M. Bal·le i M. Perelló, ja ens havien donat dades sobre l'aportació a la renovació educativa de la nissaga dels Comes. Ara, una magnífica tesi doctoral del menorquí Pere Alzina ha aportat noves dades per conèixer les activitats i idees del pare de Margalida Comas: el mestre Gabriel Comas i Ribas.

Gabriel Comas va néixer al poble mallorquí d'Esporles el dia 15 de gener de 1864; va cursar els estudis de magisteri a l'Escola Normal de Palma i el 1883 obtingué el títol de mestre elemental, que completà després, l'any 1905, amb el de mestre superior a l'Escola Normal de Madrid. El 1883 fou nomenat mestre interí de l'escola de Campanet i l'any següent ocupà, també de forma interina, la plaça de mestre de Banyalbufar. Finalment, va obtenir en propietat la plaça de mestre de Sant Climent, a l'Illa de Menorca i el 1891 va ocupar la plaça de mestre d'Alaior. En aquest poble va conèixer

la que seria la seva dona, Rita Camps Mus, i també hi nasqueren quatre dels seus fills: na Margalida, n'Aina, en Joan, i na Maria. Més tard, a Palma, naixeria na Conxa, una altra de les seves filles. L'estiu de 1906 obtingué una plaça a Palma i deixà Menorca acompanyat de la seva família, encara que durant la resta de la seva vida continuaria molt lligat a aquesta illa.

A Menorca, Gabriel Comas, home d'idees avançades i afiliat a la maçoneria, entra en contacte amb els cercles obrers, republicans i progressistes. Comas col·labora en la creació de societats obreres; publica articles en diaris i revistes especialitzades i llibres de temes pedagògics, així com alguns llibrets de text; participa i és un dels organitzadors dels programes d'Extensió Universitària que es desenvolupen al llarg de 1904; fa classes nocturnes gratuïtes per obrers i, en general, es converteix en un dinamitzador dels grups d'idees més avançades. Per aquesta època, els escrits del mestre Comas demostren ja una sòlida formació pedagògica, resultat dels seus estudis i de les lectures. En el seu pensament s'hi manifesta clarament la influència de la *Institución Libre de Enseñanza* amb els prohoms de la qual i molt especialment amb Cossío mantenia molt bones relacions. Malgrat les pèssimes condicions de les escoles de la seva època: nombre molt gran d'alumnes i de diferents edats, edificis inadequats, manca de materials didàctics..., Gabriel Comas vol transformar l'educació. Vol superar l'ensenyament passiu i memorístic i fer un ensenyament integral, dirigit a la formació de persones. A l'escola d'Alaior ja organitzava excursions i sortides amb els seus alumnes per fer un ensenyament més intuïtiu i explicar les ciències naturals a partir dels animals, les plantes i les pedres. Al mateix temps estimulava als seus alumnes a fer exercici físic i els motivava amb els jocs. Més tard, en un article, es queixava de que l'alcalde hagués prohibit aquestes sortides de l'escola.

En connivència amb els nuclis obrers i progressistes d'Alaior, Gabriel Comas és l'inspirador, juntament amb el periodista i activista social Joan Mir i Mir membre també de la maçoneria com Gabriel Comas, de la petició, el 1902, per tal que s'autoritzi la graduació de l'escola d'Alaior. La conversió de les escoles unitàries en graduades, aspiració de la que Gabriel Comas va ser un dels gran defensors, era una de les propostes més emblemàtiques dels grups pedagògicament progressistes en aquella època. Implicava el pas d'una escola massificada, on un sol mestre atenia tots els alumnes, a una escola amb diverses unitats, agrupant els nins i nines en funció de l'edat. Exigia, també, la construcció d'edificis adequats a la seva funció, amb les instal·lacions necessàries i amb una coordinació entre els distints mestres. La proposta de creació d'una escola graduada a Alaior és recollida per la premsa progressista espanyola i fins i tot és comentada al *Boletín de la Escuela Moderna*, publicació dirigida per Ferrer i Guàrdia des de

la inauguració de l'Escola Moderna de Barcelona, el 1901. La autorització per convertir l'escola d'Alaior en graduada arribava el 1906, just quan Comas es va traslladar a Mallorca.

De retorn a Mallorca, Gabriel Comas es converteix en un element clau de la renovació educativa illenca. Ocupa la plaça de mestre de l'escola unitària de Santa Catalina de Palma i, de bell nou, com havia fet a Alaior, impulsà la reconversió de la unitària en graduada. El 1907 donarà a conèixer les seves idees amb una obra titulada "Reformas urgentísimas en la primera enseñanza". En aquesta obra, Gabriel Comas es queixa de la poca inversió pública en ensenyament i de les conseqüències negatives que aquest fet té entre les classes treballadores, al mateix temps que reivindica la necessitat de convertir les escoles unitàries en graduades.

El 1909, Gabriel Comas va dirigir la colònia escolar que l'Ajuntament de Palma va fer al Port d'Andratx i, el 1910 i 1911, les que es varen fer al bosc de Bellver de Palma. En aquesta darrera colònia va assistir com a ajudant la seva filla Margalida Comas, que poc abans havia obtingut el títol de Bauxiller a l'Institut General i Tècnic de Palma i que, al mateix temps, ja havia aconseguit el seu títol de mestra. Entre els alumnes de la colònia també va assistir-hi un altre dels fills de Gabriel Comas, en Joan, que aleshores tenia onze anys.

El 1910 Gabriel Comas, juntament amb el batlle de Palma, dirigeix la paraula als assistents a l'acte de col·locació de la primera pedra de la Graduada de llevant de Palma. La creació de la Graduada de llevant per part de l'Ajuntament de Palma implicava un compromís de les autoritats municipals amb les noves idees renovadores. Es tractava de construir un edifici que reunís les condicions òptimes: sales ben il·luminades i espais de jocs pels nins, per donar cabuda a una escola modèlica i capdavantera. Per preparar la creació de la nova escola, l'octubre de 1911, Gabriel Comas i el mestre Bartomeu Terrades, pensionats per l'Ajuntament de Palma, partiren de viatge per visitar escoles de Burdeus, París, Brussel·les i Ginebra. En aquest viatge el va acompanyar la seva filla Margalida. Prèviament passaren per Madrid, on es varen reunir amb el Director General d'Ensenyament Primari, que en aquella època era Rafael Altamira, i amb el Director del *Museo Pedagógico Nacional*, Manuel Bartolomé Cossío, com s'ha dit anteriorment, bon amic de Gabriel Comas, que els orientaren sobre les escoles que havien de visitar. Comas aprofita per donar a conèixer als seus amics institucionistes la seva filla Margalida, que amb la intervenció de José Castillejo que era el secretari de la *Junta de Ampliación de Estudios* va aconseguir una plaça de lectora a la ciutat d'Albi a l'*École Normal d'Institutrices* del departament francès de Tarn. Margalida es va dirigir de forma immediata a ocupar la plaça, acompanyant al seu pare tan sols fins a Burdeus.

De retorn a Mallorca, Gabriel Comas realitza una intensa tasca de divulgació dels nous principis educatius que s'aplicaven per Europa, amb conferències i articles al periòdic professional el *Magisterio Balear*. El mestre Comes parlava, en aquestes conferències, de com s'organitzaven les escoles renovadores; de la difusió i els mètodes de les escoles de pàrvuls; de l'atenció educativa dels discapacitats, de l'ensenyament de la música i del dibuix i, en general, de com s'estenien per Europa les idees que consideraven que l'ensenyament havia de respondre a les necessitats del nins i havia de tenir present el seu desenvolupament psicològic.

Un any abans de la inauguració de l'escola Graduada de llevant, Gabriel Comas demana una pensió a la JAE per estudiar l'organització de les escoles de pàrvuls i anormals de França, Bèlgica i Suïssa. Per aconseguir la concessió de la beca demanà recomanacions als seus amics Alexandre Rosselló i Hermenegildo Giner de los Ríos, ambdós amb gran influència en els cercles polítics. La beca li va ser concedida i partí de bell nou de viatge. Aquesta vegada acompanyat de la seva filla Aina que havia estudiat magisteri a l'Escola Normal de Palma. També Aina, com la seva germana Margalida, va demanar una pensió a la JAE per quedar-se com a lectora a una escola francesa, però no es té confirmació de que li fos concedida. L'Escola Graduada de llevant es va inaugurar el 1913, seguint les orientacions pedagògiques marcades per Comas i Terrades, el qual es va encarregar de la direcció. Comas es va encarregar d'organitzar el parvulari de l'Escola Graduada, aplicant la seva experiència recollida en els dos viatges a l'estranger. La metodologia aplicada a aquest parvulari fou la fröebelina, seguint el model de les escoles infantils de Brussel·les que Comas havia conegut en els seus viatges i que era el mètode defensat, ja des de finals del segle anterior, per la *Institución Libre de Enseñanza*. Era el mateix mètode que havia aplicat Guillem Cifre de Colonya a la seva escola creada a Pollença el 1879 i Alexandre Rosselló i Mateu Obrador a l'*Escuela Mercantil* de Palma entre 1880 i 1886. El 1913 Gabriel Comas aconseguí oficialment la reconversió de la seva escola unitària de Santa Catalina en graduada i es convertí en el seu director.

L'estiu de 1914, Gabriel Comas viatjà de bell nou. En aquesta ocasió, pel seu compte i sense cap ajuda, visità per Espanya diverses institucions educatives renovadores com l'Escola del Bosc de Barcelona i els Grups escolars de Girona. A Mallorca, Gabriel Comas va continuar fent conferències i donant a conèixer les experiències recollides en els seus viatges.

El 1908 moria Guillem Cifre de Colonya a Lió. Guillem Cifre, d'idees laiques, progressistes, republicanes i seguidor de les idees de la ILE, a més de crear una escola que aplicava els principis pedagògics més renovadors de la seva època, creà una caixa d'estalvis, que encara subsisteix, per ajudar

a les classes populars i afavorir la seva alliberació dels poders dels cacics. Cifre, que havia estat professor de la ILE a Madrid, al igual que els seus mestres i amics institucionistes, defensava la coeducació, l'ensenyament actiu, la importància del joc i les sortides de l'escola per conèixer la realitat. Malgrat la forta oposició dels sectors conservadors i catòlics que trobà en el seu poble, i no sense moltes dificultats, Cifre continuà amb el seu projecte fins a la seva mort. Després de la seva mort, la seva esposa Clara Hammerl decidí continuar amb la feina del seu marit. Per seguir amb la orientació que havia marcat Guillem Cifre, Clara Hammerl demanà ajuda a Gabriel Comas. Cifre i Comas havien compartit molts amics entre els institucionistes i ambdós eren membres de la maçoneria. Aquest va ser el punt de partida d'una forta amistat entre les dues famílies. Les relacions dels Comas amb Clara Hammerl varen posar en contacte Margalida Comas amb un dels col·laboradors en la continuïtat de l'obra de Guillem Cifre, el fotògraf Guillem Bestard Cànaves, amb qui es va casar el 1931. També Aina Comas, que va ser professora de l'*Instituto-Escuela* de Madrid durant deu anys, va ser, després, uns anys, professora de l'escola creada per Guillem Cifre a Pollença.

L'any 1923, Gabriel Comas es traslladà a Barcelona i començà a fer classes fins a la data de la seva jubilació, el 15 de gener de 1934, a l'Escola Unitària de Barcelona, número 69. Durant els anys d'estada a Barcelona va seguir publicant articles als diaris. Molts d'aquests articles foren publicats al diari republicà *La Voz de Menorca* cosa que demostra la relació que Gabriel Comas va seguir mantenint amb Menorca, un dels llocs on estiuvejava la família Comas.

Gabriel Comas va inculcar als seus fills la vocació pel magisteri i es va preocupar per la seva formació. Ja hem vist com les seves filles, Margalida i Aina, el varen acompanyar en els seus viatges pedagògics a l'estranger. Les tres filles majors: Margalida, Aina i Maria, varen estudiar magisteri a l'Escola Normal de Palma, i Conxa a la de Barcelona, quan el seu pare ja era mestre en aquella ciutat. Gabriel Comas va tutelar la formació de les seves filles i totes elles feren pràctiques a les escoles que regentava el seu pare, qui, a més, es va encarregar de cercar per a elles activitats que els aportessin bones experiències formatives i professionals. Amb aquesta finalitat, Gabriel Comas va fer servir la seva amistat amb els homes de la *Institución Libre de Enseñanza*. Com ja s'ha dit, Margalida Comas, gracies a les gestions del seu pare amb Bartolomé Cossío i José Castillejo, va gaudir d'una beca de la JAE per fer de lectora a l'Escola Normal d'Albi, el curs 1911-1912. L'any següent Margalida ingressava a la prestigiosa *Escuela Superior de Magisterio*, un centre de clares influències institucionistes, creat el 1909, on es formaven els professors de les Escoles Normals i els inspectors d'ensenyament,

combinant una sòlida formació científica amb la pedagògica. Aina Comas, després d'estudiar magisteri a Palma i d'ajudar al seu pare a la Graduada de Santa Catalina, va estar deu anys fent de professora a l'*Instituto-Escuela*, un centre pilot de renovació pedagògica creat a Madrid el 1918 i que depenia de la *Junta de Ampliación de Estudios*. El *Instituto-Escuela* representava la novetat d'articular l'ensenyament elemental i secundari en un sol centre, per fer possible l'ideal dels homes de la ILE de renovar l'ensenyament secundari i fer d'aquest una continuïtat de la formació elemental i no una pura preparació per accedir a la Universitat. La secció elemental va ser dirigida per María de Maeztu, també amiga de Gabriel Comas. Aina, més tard, va fer oposicions i es va encarregar d'escoles a Maó i Alaior.

També, en Joan Comas va obtenir, a l'Escola Normal de Palma, el títol de mestre i després, el 1918 va ingressar, com la seva germana major Margalida, a l'*Escuela Superior de Magisterio* de Madrid. Conxa Comas, com s'ha dit, va estudiar a l'Escola Normal de Barcelona a l'època en que el seu pare era mestre en aquella ciutat. En acabar, el seu pare la va fer estar un temps a la seva escola fent pràctiques i després la va enviar una temporada a Madrid a l'*Instituto-Escuela* amb la seva germana Aina. En tornar a Barcelona va fer oposicions de mestra per les escoles municipals i va aconseguir una plaça de pàrvuls. Trobant que els mètodes que s'aplicaven eren molt avorrits, la seva germana Margalida la va informar sobre l'existència del mètode Mac-kinder aplicat per la mestra Jessie Mackinder a la seva escola de pàrvuls, al districte de Chelsea, prop de Londres. Un sistema renovador basat en el mètode de la italiana Maria Montessori. Un mètode que Margalida Comas anys després, el 1930, va donar a conèixer amb una publicació a l'editorial de la Revista de Pedagogía. Maria Comas, que també va ajudar al seu pare a l'escola de Santa Catalina, va fer oposicions i va ocupar diverses places de mestra a Mallorca.

La guerra va trencar la trajectòria professional dels Comes. Gabriel Comas, ja jubilat, va ser empresonat un temps amb part de la seva família. Al final de la guerra li negaren la pensió i del disgust va quedar paralític. Va passar els darrers anys de la seva vida en una cadira de rodes i va morir el 1942. Margalida Comas i Joan Comas es varen haver d'exiliar. Aina, Maria, i Conxa patiren expedients de depuració els quals, en principi, suposaren l'expulsió però posteriorment es varen revisar i resoldre amb sancions de trasllats forçats a altres places i prohibició d'ocupar càrrecs directius.

Reparar una injustícia

Miguel Àngel Limón Pons
Periodista

Sovint, l'aparició d'una novetat editorial acostuma a revestir una importància molt superior al simple fet de posar en circulació el saber que figura arreglat en el conjunt de pàgines que conformen una publicació. La màgia seductora dels llibres, sens dubte, va més enllà de l'acte editor i, alhora, de l'acte cultural purament considerats. És ben bé així, perquè donar vida a un llibre és, en realitat, disposar-se a presenciar una simfonia de mil matisos, de mil riqueses, de mil conseqüències. Darrera d'un qualsevol llibre sempre hi palpiten constel·lacions fabuloses d'efectes. En el cas que ens ocupa —vull dir aquesta obra soberga dedicada a la biografia de Margarita Comas Camps— suposa, per damunt de tot, assistir a una expressió de justícia reparada. Sí, els llibres, quan són impresos i posats en mans dels lectors, també poden esdevenir motiu d'administració de justícia.

Mai no he pogut entendre, de debò, la causa punyent, de mal explicar, per la qual la vida i la tasca intel·lectual de Margarita Comas han romàs, tossudament, vergonyosament, sotmeses a l'oblit d'allò més repatani i injustificable, més espantós. I no ho dic pas per aquella generació espanyola, catalana i balear dels anys del franquisme, que ni tan sols tingueren notícia de la seva mort a l'Anglaterra de l'exili polític que li caigué a sobre en acabar la contesa criminal de 1936. No, no. Més aviat, si faig, ara, un explícit retret condolgut és, al capdavall, pensant en un cert estrany oblit institucional que ha empaitat i ha capficat aquella figura en el curs dels trenta anys llargs que ja corren d'ençà que som un Estat constitucionalista, plural i lliure. No entenc —ho dic sense buscar-ne ara cap doble intenció— com no ha estat encara possible retre-li el més petit homenatge públic a Menorca o a qualsevol altre punt de les Illes Balears, que foren la seva terra natal. Se'm fa difícilíssim explicar que no tengui un carrer a la vila d'Alaior, o que no doni nom a cap organisme, entitat o institució pedagògica. M'estranya descomunament que ningú no l'elevi al firmament de les galeries municipals de ciutadans i ciutadanes il·lustres. ¿Per què la nostra actual democràcia, tan i tan reparadora de silencis còmplices del passat, encara ho té tot per dir i tot per fer, al voltant del record de Margarita Comas?

Que jo sàpiga, només el Grup Filatèlic de la ciutat d'Alaior ha demostrat una sensibilitat mínima, quan li dedicà la XIV exposició monogràfica anual de l'any 2007. Llevat d'aquest modest entrecàs, no em vénen al cap altres manifestacions a favor d'una necessària —diria que imperativa— exhumació del cadàver cultural de Margarita Comas que la fundació, a Barcelona, d'una associació per a l'educació no sexista, però que actualment està dissolta. O la plausible ocurrència de l'Institut Català de les Dones d'incloure'l en un calendari de 2007, dedicat a commemorar dotze noms de dotze dones de ciència de l'àrea catalana.

Tan de bo que avui irromp en el camp editorial aquesta valuosa, aquesta densa i nodrida obra biogràfica que un grapat solvent d'investigadors de primer nivell han escrit per investir, no ja un assaig del gènere biogràfic, sinó, col·lateralment, un gest de justícia: la justícia de consagrar la memòria meritíssima d'una de les nostres principals pedagogues, científiques i pioneres del panorama d'autoritats del segle XX espanyol.

Les primeres noves sobre la redacció d'aquest llibre em van venir de la mà de l'estimat amic Joan March, un veritable motor en el camp de les recerques d'història de la ciència a les Balears. Quan m'ho féu saber, vaig experimentar una mena de descàrrega d'il·lusió —açò és, d'adrenalina emocional. A la fi s'anunciava el rescat d'una dona espantosament enterrada en les fosques del desinterès, encara més colpidores que la terra tombal que la cobreix en el cementeri d'Exeter d'ençà del 1973 en què la parca de l'endugué. Aquests anys darrers —i em perdonareu ara el protagonisme personal— m'havia afanyat a reivindicar Margarita Comas a tort i a dret. Diverses vegades (en conferències a Alaior, Maó i Ciutadella) havia esventat la trama biogràfica apassionant i valuosa davant audiències menorquines. Després, amb una pila de dades que havia anat acumulant als calaixos, la vaig incloure en un llibre insignificant però vívid que vaig editar el 2008, sota el títol «Figures del nou-cents». Fins i tot, en certa ocasió, vaig confessar-me davant algunes autoritats de l'illa, respecte de la importància de la investigadora i pedagoga, per com ens apel·lava a prendre alguna actitud pública. El resultat últim de tot plegat acabà, al marge de les bones paraules, en una manca absoluta, definitiva, de reacció. Mai no vaig poder-me dar raó de semblant fenomen. Però, ara, a la fi, el sol despunta, enèrgic, càlid, imperible.

Amb una esplèndida conjunció d'especialistes, aquest llibre que tenc el gust de prologar ens convida a reconstruir la plèiade biogràfica de Margarita Comas en tot el pes gràvid que la distingeix. I dic plèiade, com abans ho anticipava, perquè es tracta de descobrir una personalitat múltiple i complexa, admirable per un feix de mèrits. Hi ha, primer, la dona pedagoga que fa doctrina i la mestre d'aula que transmet el saber. Tenim, després, la

científica, és a dir, la dona que, en condicions socials i legislatives adverses, assoleix una llicenciatura i un doctorat en Ciències amb un expedient de primer ordre i marcant estela. I, encara, en tercer lloc, tenim el periple exemplar d'una persona que, de tot l'anterior, en fa un testimoni lluitador de dona pionera; per tant, el d'una lluitadora contra les desigualtats socials i legals de les dones en un món dominat rabiosament pels mascles, que era allò que marcava la vida espanyola del primer terç del segle XX en els camps de la ciència, la universitat i, en general, la intel·lectualitat.

Sense que jo, ara, vulgui provocar cap ridícula rivalitat fraternal, a vegades m'ha ballat pel cap que, així com la democràcia que avui ens acull haurà resultat ben generosa amb l'antropòleg Joan Comas Camps, germà de Margarita, aquesta, en canvi, no ha rebut encara una demostració concreta, palpable i perdurable de l'estima a què també s'havia fet creditora, en un grau equiparable al seu immortal germà. Mentre que el primer atorga nom a l'escola pública de la ciutat natal (Alaior, com queda dit), campa a la galeria municipal de savis, i, a més, ningú no perd l'ocasió de reviure'l en una o altra efemèride, la segona s'ha vist relegada contumaçment a l'oclusió pública: ni quadres, ni carrers, ni noms a una mala pedra erecta. Talment com Joan s'ho havia ben guanyat, objectivament, crec que na Margarita també. No li anava a la cua. En realitat, havia acumulat importància anàloga a la del germà, i havia suscitat l'aplaudiment de la seva generació. Ho tornaré a considerar: va ser la seva, com aquest llibre demostrarà, una vida de primer ordre per conquestes científiques i per mèrits intel·lectuals..., amb la particularitat adversa —de major glòria per a ella— d'haver-ho desplegat enmig d'una hora històrica de signe masculista fins a la medul·la.

Es per açò que aquestes línies van per mi endreçades amb la gratitud que mereixen els autors d'aquesta biografia... de justícia. A banda d'oferir-nos un estudi ampli, documentadíssim, amb informacions de rigor i prou inèdites de la vida i l'obra de Margarita Comas, ens en fan avui l'obsequi editorial en un moment de tristesa lànguida, derivada del silenci incomprendible que l'ha enutjosament embolcallat massa temps.

Vet aquí, idò, una importantíssima biografia que, al capdavant, actua d'acte de justícia a una pionera que ningú no pot fer callar. Llegir-la no només enriqueix: alhora ens fa partícips actius d'un conhort que ha trigat, potser, una eternitat.

AGRADECIMIENTOS

María Ángeles Delgado Martínez
Editora

Quisiera dar las gracias a todas las personas e instituciones que han hecho posible este trabajo:

En primer lugar al Gobierno de las Islas Baleares, por haberme dado la oportunidad de realizar esta investigación, brindándome toda la ayuda y apoyo que he necesitado.

A Joan March Noguera, director de la Colección “La Ciència en las Illes Balears”, verdadero artífice e impulsor del trabajo que ha supuesto este libro.

A mis compañeros de investigación, M^a Lluïsa Penelas y Charly Ryan, por la colaboración y ayuda desinteresadas que han mostrado en todo momento.

A los familiares de Margarita Comas Camps, por la ayuda, la documentación y la información que han aportado.

Al personal de todos los archivos y bibliotecas que he visitado, o con los que, de una forma u otra, me he puesto en contacto. Gracias por su ayuda, paciencia y buen hacer.

AGRAÏMENTS

Joan March Noguera

Director de la col·lecció

A Magdalena Bestard Mayol, neta de Guillem Bestard, i a la seva filla Maria Àngels, per la valuosa documentació fotogràfica i escrita que han posat a la nostra disposició.

A Joan Vich Comas, nebot i hereu de Margalida Comas, per la seva disposició per fer tot el que tenia entre mans per possibilitar la investigació sobre la seva tia, així com per la precisió dels seus records i la valuosa documentació aportada.

A la família Sintès Comas, representada actualment per Antoni Sintès Muriel, fill de Miquel Sintès Comas, ja traspassat i a la seva dona Ingrid Sintès, també traspassada, per haver conservat el valuós material documental de la família, el qual Antoni Sintès ha posat a la nostra disposició.

A Marina Rodríguez Vega testimoni viu de la Margalida Comas solidària.

A Yvonne Widger, administradora de l'Archive of The Dartington Hall Trust, per les facilitats atorgades per a la utilització de la valuosa documentació que sobre Dartington Hall School i Margalida Comas es pot trobar en aquest arxiu.

A Antoni Seguí Seguí, cooperador necessari perquè aquest llibre fos complet.

A Pere Alzina Seguí, per la seva àgil i útil col·laboració.

A Miquel Cifre Cifre, per la seva desinteressada aportació documental.

Al company de tantes curolles, Pere Salas Vives, per les seves extremadament útils informacions inicials.

A Joan i Maria Cerdà conservadors de l'arxiu fotogràfic de la família Bestard i de la seva memòria històrica.

A Natalia Benjamín, que ens va donar una pista de valor incalculable per aprofundir en el paper de Margalida Comas amb els nins bascos refugiats a Anglaterra i per la seva empenta al capdavant de la Basque Children of '37 Association, UK.

A tot el personal encarregat del servei interbibliotecari de la Universitat de les Illes Balears per la seva agilitat i paciència en la tramitació de més d'un centenar de documents imprescindibles per fer realitat aquest llibre.

A la correctora de tot plegat, Elisa Hernaiz, per la seva bona feina.

I per acabar, als quatre prologuistes del llibre: Charly Ryan, Maria Lluïsa Penelas, Bernat Sureda i Miquel Àngel Limón, que han estat molt més que prologuistes, col·laboradors absolutament necessaris perquè en aquesta publicació surti a llum tot el que avui dia podem saber de Margalida Comas com a científica, pedagoga, republicana i solidària.

Margarita Comas Camps (1892-1972)

científica y pedagoga

María Ángeles Delgado Martínez
Profesora de Educación Secundaria

Los primeros años. Ambiente familiar y primeros estudios (1892-1912)

Margarita Comas Camps nació el 25 de noviembre de 1892 en Alaior, localidad de Menorca. Fue la primera de los hijos que tuvo el matrimonio formado por Gabriel Comas Ribas (1864-1942) de Esporles (Mallorca) y Rita Camps Mus de Maó. La pareja Comas Camps tuvo, además, otros cinco hijos: Rita, que murió a temprana edad, Ana (1894-1982), Juan (1900-1979), María (1904-1990) y Concha (1907-1994)¹.

El ambiente familiar en el que se desarrolló su infancia ha sido descrito en la obra que el profesor Oliver i Jaume escribió sobre uno los hermanos, el maestro y antropólogo Juan Comas (Oliver, 1985). Aunque todos los hijos fueron bautizados, no recibieron en casa ningún tipo de educación religiosa, ni les enseñaron práctica alguna de este tipo, según cuenta el mismo Juan Comas en la entrevista que, en 1978, le realizó Matilde Mantecón². La figura del padre, Gabriel Comas, es fundamental para entender el ambiente que se vivía en la casa familiar. Maestro y pedagogo vocacional, su influjo y sus ideas sobre la enseñanza y la educación se dejaron notar en su descendencia, e imprimieron en todos sus hijos una gran capacidad de trabajo y de esfuerzo.

En la España de la segunda mitad del siglo XIX la enseñanza estaba lastrada por la gran influencia de la Iglesia católica y por la escasez de fondos que los presupuestos del Estado le dedicaban. La Ley de Instrucción Pública de 1857, debida al ministro de Fomento Claudio Moyano (1809-1890),

1 Entre las obras que nos han servido de referencia en el momento de afrontar este trabajo destacaremos la de Àngel C. Moreu e Isabel Vilafranca: *Margarida Comas, Pedagoga (1892-1973)* Moreu A. y Vilafranca, I. (1998). También el esbozo biográfico que se hace en la presentación del texto *Escritos sobre ciencia, género y educación, recopilación de textos de Margarita Comas*, editado por J. M. Bernal y Francesca Comas, Bernal, J. M. y Comas, F. (2001). Y los textos de M. L. Canut (1997); M. L. Canut y J. L. Amorós (2000); B. Delgado (1985), Carreño Rivero, M. (1996) y Marín Eced, T. (2007).

2 La entrevista mencionada, realizada entre los meses de octubre y noviembre de 1978, se encuentra en el Centro Documental de la Memoria Histórica en Salamanca. Una transcripción de la misma está disponible en la Biblioteca del C.I.D.A. en Madrid.

había declarado obligatoria la enseñanza primaria, pero no se había hecho nada a propósito para que esa ley pudiera ser cumplida. El analfabetismo era una de las lacras de la sociedad española, traía consigo la incultura y el alejamiento de España de los demás países europeos. En 1875 el ministro Manuel Orovio (1817-1883) suspendió la libertad de cátedra al exigir que todas las enseñanzas se ajustaran al dogma oficial, tanto en materia política como moral o religiosa. Esta decisión apartó a muchos profesores de la universidad y fue el origen de la creación, en 1876, de la Institución Libre de Enseñanza (I.L.E.) por parte de un grupo de catedráticos como Francisco Giner de los Ríos (1839-1915), Gumersindo de Azcárate (1840-1917) o Nicolás Salmerón (1838-1908), entre otros. La I.L.E. fue un intento pedagógico inspirado en la filosofía del krausismo y comprometido con la renovación educativa, cultural y social. Los institucionistas concebían la enseñanza como el principal instrumento de regeneración y modernización de la sociedad, siendo a través de ella como podría llegarse al cambio social que tanto se necesitaba en España. Abogaban por la secularización de la sociedad y la libertad de pensamiento y de investigación. Su idea sobre lo que debía ser la Escuela estaba claramente enfrentada a la postura oficial, reaccionaria y retrógrada en cuanto a lo que a la cultura y a la enseñanza se refiere. Gracias a la influencia de la I.L.E. se crearon, ya en el siglo XX, organismos como el Museo Pedagógico, creado en 1882, o la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (J.A.E.), en 1907, encaminados a impulsar el desarrollo de la labor docente y de la investigación científica con el objeto de lograr la regeneración del país, terminar con el aislamiento español y crear lazos con la cultura y la ciencia, tanto de Europa como de América.

Gabriel Comas i Ribas³ fue un hombre de marcada ideología liberal, mantenía relaciones de amistad con destacados institucionistas, como Manuel Bartolomé Cossío (1857-1935) y podríamos considerar que, en espíritu, era un hombre de la I.L.E. Nació en Esporles el 15 de enero de 1864. Estudió los dos cursos correspondientes al título de Maestro Elemental en la Escuela Normal de Baleares, aprobando en 1883 el correspondiente examen de reválida. Antes de obtener, en 1886, por oposición, la escuela de niños de Sant Climent en Menorca había trabajado en los pueblos de Campanet y de Banyalbufar. En 1891, de nuevo por oposición, fue nombrado maestro de la primera escuela pública de Alaior, donde conoció a la que sería su esposa, Rita Camps. En esta población estuvo hasta 1906 desarrollan-

3 Hemos tomado los datos sobre Gabriel Comas i Ribas del texto del profesor Oliver i Jaume, ya mencionado, (Oliver, 1985), y del de Francesca Comas "Els viatges pedagògics i la renovació educativa" pp. 133-162 (Comas Rubí, 2007).

do una gran tarea, tanto desde el punto de vista profesional como desde el social. Gracias a su acción, el Ayuntamiento de Alaior construyó un edificio para ser utilizado expresamente como graduada escolar⁴. También en estos años completó sus estudios en la Escuela Normal Central de Maestros de Madrid, como alumno no oficial, realizando el examen de reválida para la obtención del título de Maestro Superior en 1901.

Su pensamiento de que la educación era la clave para lograr el desarrollo de la sociedad le llevó a abrir una escuela nocturna gratuita para adultos en San Clemente. Estando en Alaior, y debido al éxito de esa iniciativa, fue nombrado regente de la Escuela Municipal de Adultos de esa localidad. Sus inquietudes sociales se manifestaron con la creación de una entidad de carácter mutualista y previsor en esa misma localidad. Las ideas liberales de Gabriel Comas, así como su admiración por la obra institucionista, no serían bien vistas por los sectores conservadores de la sociedad menorquina. Este hecho, junto a la simpatía que sentía por la masonería (perteneció a la logia “Hermanos de la Humanidad de Mahón”⁵), aceleró su marcha de Menorca, de donde salió en 1906 con destino a Mallorca.

Ese año de 1906 fue nombrado maestro en propiedad de la Escuela Unitaria de niños de Santa Catalina en Palma de Mallorca. Esta escuela se transformó en graduada en 1911, debido en parte a su iniciativa. Un nuevo traslado, en el año 1923, le llevó a otra escuela unitaria, esta vez en Barcelona. Allí ejerció hasta su jubilación, en enero de 1934, tras casi cincuenta años de ejercicio profesional.

Durante su etapa menorquina escribió una serie de libros escolares, adaptados a la enseñanza cíclica, que fueron aprobados por el Consejo de Instrucción Pública como textos de uso escolar. También participó en un proyecto de extensión universitaria, impartiendo numerosas conferencias, algunas de índole pedagógica: “El cultivo de la inteligencia. Misión social en la Escuela” o “Educación Física”. En Mallorca continuó con esa labor pedagógico-social. Dirigió colonias escolares, elaboró memorias técnicas que presentó a la Diputación y publicó algunos trabajos donde recogía su visión innovadora y renovadora de la enseñanza. También en esos años entabló lazos de amistad con otros maestros y pedagogos de Mallorca, interesados como él en la renovación de la Escuela. Así conoció a Miquel Porcel (1869-1933), director de la Escuela de Prácticas aneja a la Normal, a

4 Así se expresa en un artículo publicado en el *Butlletí dels Mestres*, “L’ensenyament primari a Mallorca”, aparecido el 28 de octubre de 1934.

5 En el archivo del Centro Documental de la Memoria Histórica de Salamanca se encuentra el expediente del sumario que contra él se abrió por el delito de masonería. Se sobreseyó por su fallecimiento, ocurrido en 1942. Gabriel Comas Ribas se inició en la masonería el 4 de diciembre de 1899, adoptando el nombre simbólico de Froebel.

Bartomeu Terrades, director de una de las escuelas graduadas de Palma o al Inspector de primera enseñanza Manuel Rueda.

En el año 1911, y debido a su gran prestigio profesional, obtuvo del Ayuntamiento de Palma una ayuda para realizar un viaje a Francia, Bélgica y Suiza. Junto con Bartomeu Terrades recorrió estos países teniendo como objetivo observar el funcionamiento y la dotación de las escuelas graduadas. Fruto de este viaje fue la memoria publicada en Mahón en 1912 titulada “Notas Pedagógicas. Apuntes de un viaje”.

De nuevo viajó al extranjero, esta vez con ayuda de la Junta para Ampliación de Estudios. Esta institución cumplió una función muy importante en la tarea de contribuir a la regeneración del país, su acción se desarrolló en el sentido de posibilitar la salida a otros países de profesionales españoles, con el fin de ampliar sus horizontes con nuevas perspectivas. La Junta estaba presidida por Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), pero su artífice y gran impulsor fue José Castillejo (1877-1945). Este profesor de Derecho consiguió crear en la Junta un sistema de ayudas dinámico, flexible y muy complejo y heterogéneo. El objetivo prioritario era enviar a formarse en el extranjero al mayor número de personas posible con el mínimo gasto. Se trataba de optimizar por todos los medios los escasos recursos económicos disponibles. Así, se concedieron pensiones por un curso completo o de sólo unas pocas semanas de duración, becas para asistencia a cursos o congresos, viajes individuales o en grupo y con un tema de estudio propuesto por la propia Junta o elegido por el interesado (Gamero, 1988).

Gabriel Comas aprovechó esa oportunidad y logró que en 1912 la Junta le concediera cuatro meses de pensión⁶. Su objetivo era volver a visitar los países del viaje anterior y así completar las observaciones realizadas. Esta vez se interesó por la atención a los niños atrasados y por la organización de los jardines de infancia y de las escuelas maternas. Está considerado como uno de los primeros conocedores de las nuevas corrientes pedagógicas que se estaban dando en el contexto europeo. Realizó una gran tarea de divulgación de las ideas del movimiento de la Escuela Nueva a través de cursos, de conferencias y también de su propia práctica profesional.

Gabriel Comas tuvo una especial relación con la familia de Guillem Cifre de Colonya y con su obra en Pollensa. Guillem Coll (1852-1908), conocido como Guillem Cifre de Colonya, nació en la localidad mallorquina de Pollensa en 1852, en el seno de una familia humilde. Sus padres, Guillem Coll Torrandell y Antònia Cifre Seguí, eran los arrendatarios de las tierras del señor de Colonya, Guillem Ignasi Cifre de Colonya O’Ryan. El señor

6 El expediente de Gabriel Comas se conserva en el archivo de la J.A.E. en la biblioteca de la Residencia de Estudiantes con la signatura JAE 37-591.

de Colonya no tuvo descendencia directa y adoptó a Guillem, quien desde entonces llevó los apellidos de su padre adoptivo, pasando a ser el dueño de una importante fortuna que utilizó para llevar a cabo una intensa labor social en su tierra natal.

Guillem Cifre de Colonya estudió derecho en Madrid, donde entró en contacto con el krausismo y conoció a Giner de los Ríos, a Nicolás Salmerón y a Cossío entre otros, llegando a formar parte del grupo de personas que fundó la I.L.E. En 1879 creó en Pollensa una escuela laica basada en el espíritu educativo de la I.L.E., y un año después una caja de ahorros, que todavía persiste, con el objeto de fomentar el ahorro entre sus alumnos (Salas Vives, 1999).

Gabriel Comas y Guillem Cifre tenían ideologías muy parecidas, ambos estaban implicados en la tarea de elevar el nivel cultural y de conseguir justicia para los menos favorecidos. Cuando Cifre de Colonya murió de forma trágica en Lyon en el año 1908, su mujer, Clara Hammerl (1860-1950), pidió ayuda a Gabriel Comas para continuar con la labor educativa que su marido había emprendido. Comenzó así una estrecha relación entre las dos familias, evidenciada en el hecho de que la familia Comas Camps pasara los veranos en Pollensa en casa de Clara Hammerl. Allí conocieron a amigos y colaboradores del matrimonio Cifre-Hammerl, entre los que se encontraba el que años más tarde sería marido de Margarita, el fotógrafo y pintor Guillermo Bestard (1881-1969).

Así pues, podríamos decir que en el ambiente familiar en el que se desarrolló la infancia de los hermanos Comas Camps se valoraba la cultura y el esfuerzo por aprender y mejorar. El estudio y la curiosidad por las cosas nuevas eran algo cotidiano, lo que en la España de los primeros años del siglo XX no era lo habitual.

No es de extrañar que en este contexto todos los hermanos realizaran estudios. Margarita recibió las primeras enseñanzas en la escuela pública de niñas de Alaior, siendo su maestra Assumpció Travesí. El 12 de junio de 1904 aprobó el examen de ingreso en el Instituto de Mahón, donde cursó los primeros años del Bachillerato. Tras el traslado de su padre a Palma, la familia se desplazó a esa ciudad. Margarita trasladó su expediente al Instituto General y Técnico de Baleares, centro en el que terminó el Bachillerato de forma brillante –sobresaliente en todas las materias excepto en las de Lengua latina (1º y 2º) y Dibujo (2º) en las que obtuvo notable, y Gimnasia (1º y 2º) con aprobado⁷-. Entre los días 30 de junio y 1 de julio de 1911 realizó los dos exámenes necesarios para la obtención del grado

7 ES CAT AGHUB 01 EA Comas Camps, Margarita: Certificación académica Instituto Baleares. Arxiu de la Universitat de Barcelona.

de Bachiller, obteniendo en ambos la calificación de sobresaliente. El 30 de septiembre de ese mismo año ganó por oposición el Premio Extraordinario de Bachillerato de la Sección de Ciencias. El ejercicio que realizó versó sobre el tema “Las flores y los insectos; adaptaciones recíprocas para cooperar a la polinización”⁸. Entre los vocales del tribunal que juzgó su examen se encontraba el profesor de Historia Natural Josep Fuset i Tubià (1871-1952). Este profesor fue un importante zoólogo español. Su vida profesional comenzó en la Universidad de Barcelona, donde conoció al biólogo aragonés Odón de Buen (1863-1945)⁹, con el que colaboraría en la creación del Laboratorio Biológico-Marino de Porto-Pí en Mallorca, centro que dependía de la Universidad de Barcelona y que fue inaugurado en mayo de 1908. El profesor Fuset se incorporó al Instituto de Baleares como catedrático de Historia Natural en 1900. Un año después, en 1910, disfrutó de una pensión de la J.A.E. para realizar estudios de Anatomía Comparada en La Sorbonne y de Zoología en el Laboratorio de Biología Marina de Banyuls-sur-Mer¹⁰. Este profesor tendrá un papel destacado en la vocación científica de Margarita.

En septiembre de 1911, ya con el título de Bachiller, Margarita solicitó a la Directora de la Escuela Normal de Maestras de Baleares permiso para examinarse de todas las asignaturas que le faltaban para obtener los títulos de Maestra Elemental y Superior. Pedía que le fueran aplicadas las matrículas de honor que había obtenido, en junio de ese mismo año, en las materias de Bachillerato. Lo inusual de esa petición motivó que la directora de la Normal se dirigiera al rector de Barcelona pidiendo instrucciones, y que éste a su vez recurriera al subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes¹¹. En la época de la que estamos hablando las chicas que querían tener una instrucción más allá de la primaria acudían a las

8 ES CAT AGHUB 01 EA Comas Camps, Margarita: Certificación Instituto Baleares premio extraordinario. Arxiu de la Universitat de Barcelona.

9 Odón de Buen (1863-1945). Licenciado en Ciencias Naturales por la Universidad de Madrid. En 1889 obtuvo la cátedra de Historia Natural de la Universidad de Barcelona, fue un profesor absolutamente revolucionario en su concepción de la enseñanza de las ciencias naturales, especialmente en lo que se refiere a la formación práctica, ya que dio un enorme valor a las excursiones de observación y estudio en la propia naturaleza. Debido a su contenido darwinista, sus libros escolares fueron incluidos en el índice de libros prohibidos por la Iglesia Católica, siendo apartado de su cátedra en 1895. En 1911 tomó posesión de la cátedra de Historia Natural en la Universidad de Madrid.

10 Archivo J.A.E. 57-341. Expediente personal de Josep Fuset Tubià

11 Carta del rector de la Universidad de Barcelona al subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública. Archivo General de la Administración, Sección Educación, leg. 17.744: Expediente personal de Margarita Comas Camps.

escuelas normales, que eran los centros que se consideraban apropiados para ellas. Unas pocas pasaban después al instituto, pero hacer este recorrido comenzando por el instituto, como hizo Margarita, era algo extraordinario. Recordemos que no fue hasta 1910 cuando se abrió, sin cortapisa alguna, el libre acceso de las mujeres a los institutos y a las universidades (Ballarín, 2001), (Flecha, 1998). El caso es que a finales de septiembre de 1911 Margarita ya tenía el título de Maestra Superior con la calificación de sobresaliente.

Es en el verano de 1911 cuando redacta el primer trabajo del que tenemos constancia: “Excursión a Estallenchs y Puigpuñent”, escrito recogido por su padre en la *Memoria de la Segunda Colonia Escolar llamada de Bellver. Año 1911*, editada en Mahón (Comas Ribas, 1912, pp. 65-72).

También es en ese año cuando Margarita realiza su primera salida al extranjero acompañando a su padre y a Bartomeu Terrades en el viaje que realizaron por Francia Bélgica y Suiza, comisionados por el Ayuntamiento de Palma. El viaje comenzó a principios del mes de octubre de 1911 y lo primero que hicieron fue ir a Madrid a ver a sus amigos de la J.A.E. para que les aconsejaran sobre los centros más interesantes para visitar. Margarita fue presentada a José Castillejo y demás amigos de su padre. En el transcurso de las conversaciones surgió la posibilidad de que Margarita se quedara en Francia, ya que en la J.A.E. acababan de recibir una petición de que les suministrasen un repetidor de español. Así que emprendieron el viaje con el acuerdo de que Margarita sería recomendada por la J.A.E. para el puesto de Repetidora de Español en la Escuela Normal de Albi, en el departamento de Tarn (Francia), de donde provenía la petición. Allí estuvo durante ocho meses, desde noviembre de 1911 hasta julio de 1912.

Margarita aprovechó bien el tiempo que pasó en Francia: perfeccionó el idioma francés y obtuvo el *Brevet élémentaire*, título equivalente al de institutriz, que habilitaba para impartir clase en la escuela primaria francesa¹². A su vuelta de Francia escribió una carta a Castillejo agradeciéndole el favor que le había hecho al recomendarla para el puesto de repetidora que había ocupado, contándole lo que había realizado durante ese tiempo¹³.

12 Certificado de la Directora de L'Ecole Normale d'Institutrices du Tarn. Archivo JAE, 37-589, Expediente personal de Margarita Comas Camps.

13 Carta manuscrita de julio de 1912. Archivo JAE, 37-589, Expediente personal de Margarita Comas Camps.

Estancia en Madrid (1912-1915)

Durante los años que estuvo en Madrid, estudiando en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio¹⁴, Margarita desarrolló una gran actividad. Entró en contacto con la élite intelectual y científica de la época, que en esos momentos se agrupaba en torno a la Junta para Ampliación de Estudios, el Museo Pedagógico y la propia Escuela donde estudiaba. Es esta una época en la que profundiza tanto en el conocimiento pedagógico como en el científico, adquiriendo la formación necesaria para desarrollar posteriormente las dos facetas que dan nombre a este trabajo: la científica y la pedagógica.

Dada la importancia de los centros en los que se desarrolló la actividad de Margarita durante este periodo de su vida, hemos preferido tratarlos de forma individualizada, para así comprender mejor la influencia que en ella tuvieron.

La Escuela de Estudios Superiores del Magisterio

Tras el verano de 1912 Margarita marchó a Madrid para realizar la prueba de acceso a la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, donde ingresó con el número uno en la Sección de Ciencias. Este centro fue el primero donde las mujeres pudieron adquirir una instrucción superior en igualdad de condiciones que los varones.

Esta institución se había creado en 1909, con el nombre de Escuela Superior del Magisterio. Hasta esa fecha el profesorado de las escuelas normales en España no recibió una preparación académica regularizada de carácter superior. Con el título de Maestro Superior se podía acceder al Grado Normal, que habilitaba para impartir docencia en las escuelas normales, sólo había que superar algún curso más.

En la exposición de motivos del Real Decreto por el que se crea la Escuela, de fecha 3 de junio de 1909, se reconocía, por parte de la Administración, la situación general de deterioro, en lo concerniente a los temas

14 Existe diversa bibliografía sobre esta institución, citaremos los textos de A. Molero y M. del Mar del Pozo (1989): *Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (1909-1932). Un precedente histórico en la Formación Universitaria del Profesorado Español*. También uno anterior de Julio Ruiz Berrío (1979): *Antecedentes históricos de las actuales Secciones de Pedagogía*, y otro debido a un antiguo alumno, Salvador Ferrer (1973): *La Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (1909-1932). Una institución docente española*. En 1925 el propio Ministerio de Instrucción Pública publicó un folleto con los datos más destacados de este centro: *Escuela de Estudios Superiores del Magisterio. Estado actual de la enseñanza en España*.

educativos, que sufría España, y que afectaba especialmente a las escuelas normales y a las primarias. Se hacía patente la necesidad de crear un centro que sirviera para formar de manera adecuada a los profesores y profesoras de las normales y a las personas que formarían las plantillas de las inspecciones educativas de primera enseñanza. Además, estudiando lo que, respecto a este tema, se había realizado en otros países, se llegaba a la conclusión de que la formación de estos profesionales debía tener rango universitario, y que en el currículo de estos estudios se debían incluir no sólo materias de carácter científico, para profundizar en el estudio de la psicología del niño, sino también aquellas encaminadas a mostrar los medios de adquirir los conocimientos, es decir lo que hoy llamaríamos didácticas especiales. La creación de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio supuso que parte de las ideas propuestas a principios de siglo por pensadores e intelectuales cercanos al pensamiento de la Institución Libre de Enseñanza, se vieran, por fin, reflejadas en un documento oficial, aunque con casi una década de retraso. Las bases de la Escuela fueron diseñadas por un Ministro liberal, Amalio Gimeno (1852-1936), en 1907, el mismo año en el que se creó la Junta para la Ampliación de Estudios, pero el decreto en el que se establecía su creación fue firmado por el ministro conservador Faustino Rodríguez San Pedro (1833-1925) dos años después, en 1909.

Por lo tanto, este centro se concibió desde sus comienzos con un doble carácter científico y profesional: dedicado al estudio científico de la Pedagogía y a la aplicación metodológica de las materias. La Escuela comenzó su andadura dividida en tres secciones: Ciencias, Letras y Labores.

Respecto a la Sección de Ciencias, que es en la que encontramos a Margarita Comas, podemos decir que los ejes fundamentales en torno a los que giraba la preparación de los futuros profesores de escuela normal o inspectores eran tres: enseñanza rigurosa y actualizada de las materias científicas, con un enfoque experimental; incremento de la preparación pedagógica, haciendo énfasis en las metodologías específicas; y, por último, una especial atención a las prácticas, poniendo al mismo nivel la preparación científica y la profesional (Bernal, 2001, pp. 101-146).

Para poder cumplir con la primera exigencia –enseñanza científica rigurosa y actualizada– era necesario partir de un nivel mínimo de entrada. Eso se aseguraba con un examen de ingreso, compuesto de una parte común a las tres secciones y otra de carácter específico para cada una de ellas. En 1912, año en el que Margarita ingresó en la Escuela, el ejercicio común consistía fundamentalmente en un tema de Pedagogía y en lectura y traducción del francés; la prueba específica contemplaba la realización de prácticas y experiencias de laboratorio, reconocimiento de instrumentos

científicos o de ejemplares de historia natural y resolución de cuestiones y problemas de matemáticas, física y química. De todos los aspirantes que en el año 1912 realizaron la prueba, Margarita obtuvo el número uno.

A lo largo de la existencia de la Escuela (1909-1932) se sucedieron siete reformas que vinieron acompañadas de cambios en los planes de estudios. Margarita siguió el plan que se implantó en la reforma de 1911. Este plan contemplaba un importante cambio respecto del anterior de 1909 en las materias específicas de la Sección de Ciencias; ya no se nombraba a estas materias como Física, Historia Natural o Química, sino que pasaban a denominarse *Metodología de las Ciencias físicas*, *Metodología de la Historia Natural* y *Metodología de las Ciencias Químicas*. Esta es la primera vez que en nuestro país se introducen materias que, además de contemplar los contenidos científicos de una disciplina académica, abordan la cuestión de cómo enseñarla. Se observa así la orientación profesional de la Escuela, cuyos resultados se pondrán de manifiesto cuando las primeras promociones de sus alumnos y alumnas lleguen a las escuelas normales a ejercer su labor profesional. La reorganización de 1911 también trajo consigo el cambio de nombre del centro, pasando a llamarse Escuela de Estudios Superiores del Magisterio.

En lo que respecta al profesorado en general, la lectura de la relación de nombres que lo formaron nos revela una alta calidad intelectual, cultural, docente y humana, a la vez que un pluralismo ideológico que nos conduce a uno de los rasgos que definieron a la Escuela: el espíritu tolerante que prevaleció en las relaciones entre profesores y alumnos. Junto a nombres de la Institución Libre de Enseñanza encontramos a representantes de la pedagogía católica, y nombres que aparecieron en el primer franquismo como profesores de escuelas normales o en la inspección de primera enseñanza (Viñao, 1989).

Refiriéndonos al profesorado específico de la Sección de Ciencias, cabe destacar los nombres de Blas Lázaro Ibiza (1858-1921), Francisco de las Barras y Aragón (1869-1955) o Emilio Rivera y Gómez (1853-1921), todos ellos están considerados entre los naturalistas más importantes de la ciencia española de principios del siglo XX (Bernal, 2001, pp. 104-146).

Durante el tiempo en que Margarita cursó estudios en la Escuela, el encargado de la cátedra de Metodología de la Historia Natural fue Emilio Rivera Gómez¹⁵, que trabajó en la Escuela entre 1910 y 1916. Este profesor

15 Emilio Rivera y Gómez (1853-1921) era licenciado y doctor en Ciencias Naturales. En 1874 realizó la oposición a cátedras de instituto, pasando por los centros de Almería y de Valencia. En esta última ciudad organizó el Gabinete de Historia Natural del instituto, realizando un inmenso trabajo de catalogación. Tuvo que clasificar y rotular varios miles de ejemplares que había recogido o adquirido personalmente en sus excursiones

fue miembro activo de diferentes sociedades científicas y educativas, tanto nacionales como internacionales –Real Sociedad Española de Historia Natural, *Société Helvétique des Sciences*, *Fraterna benefizienz fragli insegnanti* de Turín, etc.–, llegando a ser presidente de la Real Sociedad Española de Historia Natural.

En la obra de Salvador Ferrer se recogen algunos testimonios de antiguos alumnos sobre las cualidades de este profesor: “Era mi profesor preferido por su competencia y buenas formas para sus alumnos”, “Por su extensa cultura y por el especial interés que puso en formarnos para desempeñar con eficiencia nuestra labor en el profesorado”, “Dominaba todos los resortes del difícil arte de enseñar y se hacía amar por los discípulos. Era, además, un correctísimo caballero” (Ferrer, 1973, p. 248).

Además de contar con profesorado de alto nivel científico, en la Escuela se potenciaban otras actividades encaminadas a conferirle el nivel de centro de instrucción superior que, según la ley, se le había asignado. Entre esas actividades se encontraba la de realización de trabajos individuales sobre temas puntuales. Se pretendía con ello conseguir la adquisición de hábitos y recursos que capacitasen a los alumnos para llevar a cabo tareas originales de investigación. En este sentido, una de las actividades más importantes que debían realizar los alumnos era la Memoria final, trabajo científico que se elaboraba en el último año carrera. Cada alumno elegía un tema de estudio y buscaba un profesor que le asesorase. La memoria que Margarita presentó se titulaba *Instrucción en cálculo de los escolares madrileños, siguiendo las pruebas de Vaney*. En la realización del trabajo fue dirigida por el profesor Anastasio Anselmo González Fernández, profesor de Pedagogía Especial, que dirigía, junto con Domingo Barnés (1879-1943) y Luis de Hoyos (1868-1951), los trabajos que versaban sobre Psicología Experimental (Pozo Andrés, 1989, pp. 65-123).

Entre los compañeros de promoción que tuvo Margarita destaca la figura de Modesto Bargalló Ardévol (1894-1981), quien posteriormente se significaría por su trabajo como director de la *Revista de Escuelas Normales*, llevando a cabo una importante labor de renovación e innovación en la

y viajes por España, Portugal, Francia, Suiza, Inglaterra, Bélgica, Holanda, Alemania, Estados Unidos y Canadá, países donde además visitó y estudió los museos y colecciones de Historia Natural. Publicó numerosos trabajos de divulgación en revistas y diarios, además de distintos manuales para la enseñanza de las ciencias naturales. Este profesor participó en un debate que, en 1901, propició la Real Sociedad Española de Historia Natural sobre la enseñanza de las ciencias en las escuelas primarias. Asistió al Congreso Pedagógico de Madrid de 1892 y participó también en el Congreso Internacional de Educación celebrado en 1893, en Chicago, representando a España en la Sección de Segunda enseñanza.

enseñanza de las materias científicas¹⁶. Al igual que Margarita, el profesor Bargalló también cursó posteriormente la Licenciatura en Ciencias. La colaboración entre el profesor Bargalló y Margarita Comas comenzó en la Escuela y continuó más tarde en la Asociación de Profesores de Escuelas Normales, órgano responsable de la ya mencionada *Revista de Escuelas Normales* (1923-1936).

Así pues, Margarita encontró en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio un ambiente que en nada le resultaba extraño, se trataba de una continuación de lo que había vivido en casa. Estaba en un entorno en el que se discutía y se trabajaba sobre ideas de renovación científica y pedagógica.

Dado que los ingresos familiares eran escasos, Margarita Comas, como ella misma explica en su memoria presentada a la J.A.E., en abril de 1920, para solicitar una pensión para estudiar en Inglaterra, debió trabajar dando clases en el *International Institute for Girls* (1910-)¹⁷ que se había instalado en Madrid en 1910: “*Hace cinco años que, recién salida de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (aunque con práctica en la enseñanza, pues había sido particularmente maestra de párvulos y profesora de Ciencias en un Colegio norteamericano),...*” (Comas, 1920, p. 2). Este centro fue pionero en proporcionar cultura e instrucción a las mujeres españolas, adquiriendo un gran prestigio entre los intelectuales madrileños. Contaba con unas instalaciones inusitadas para la época: gimnasio, kindergarten, laboratorios de física, de química y de biología, biblioteca, aulas especiales para música... Las alumnas podían recibir su instrucción en inglés, ya desde el Kindergarten. En un folleto sobre el colegio escrito por su directora, Susan Huntington, se decía que el kindergarten estaba dirigido por “*una profesora que habla inglés y castellano. En esta clase, los niños de cuatro a seis años reciben la instrucción por medio de los métodos más modernos para desarrollar la inteligencia*”¹⁸. Las alumnas del Instituto Internacional pertenecían a la clase social con más inquietudes culturales. Así, en el curso 1911-12 asistían a él una sobrina del

16 Sobre la figura de este profesor véase el libro *Guadalajara en la historia del magisterio español: 1839-1939, cien años de formación del profesorado* de M. del Mar del Pozo, Manuel Segura y Alejandro Díez (Pozo, Segura, Díez, 1986). En noviembre de 2007 se realizó en Guadalajara una exposición homenaje a Modesto Bargalló, dentro del simposio *Innovación en la Enseñanza de las Ciencias hasta 1936*, organizado, entre otros, por la Universidad de Alcalá y la Cátedra de la Unesco de Educación Científica para América Latina y el Caribe. (Sánchez, Gomis, Segura, 2007).

17 Se había instalado inicialmente en España en Santander en 1877, de la mano del matrimonio de misioneros protestantes norteamericanos William Gulick y Alice Gordon Gulick. El Instituto continúa funcionando en el mismo edificio en el que debió dar clases Margarita, en la calle Miguel Ángel, nº 8, de Madrid.

18 Así lo recoge Carmen de Zulueta en su obra *Cien años de educación de la mujer española*. Historia del Instituto Internacional (Zulueta, 1992, p. 170)

pintor Sorolla, la hija de la maestra y periodista Carmen de Burgos (conocida como “Colombine”), o la hija de Ignacio Bolívar, director del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Zulueta, 1992, p. 174).

La Institución Libre de Enseñanza y la Junta para Ampliación de Estudios establecieron desde el primer momento magníficas relaciones con esta institución norteamericana, con la que colaboraron en numerosas actividades. En 1914 entró a formar parte del profesorado María de Maeztu¹⁹ (1881-1948), que colaboró eficazmente a ampliar su radio de acción

En este centro Margarita tuvo la oportunidad de perfeccionar el idioma inglés, que tan útil le sería posteriormente.

El Museo Pedagógico (1882-1941)

Para comprender el ambiente en que Margarita vivió en esos años es necesario hablar del Museo Pedagógico. En torno a esa institución se centraron las actividades de renovación pedagógica más importantes que se llevaron a cabo en los últimos años del siglo XIX y el primer tercio del XX. Gracias a la acción del Museo se desarrolló la Pedagogía científica en nuestro país, pudiendo considerarse como el organismo precursor de las secciones y facultades de pedagogía que posteriormente se crearían en las universidades.

Se creó el 6 de mayo de 1882 con el nombre de Museo de Instrucción Primaria (García del Dujo, 1985), siendo su director Manuel Bartolomé Cossío (1857-1935). El pensamiento que Cossío tenía sobre la labor docente impregnó gran parte de la vida del Museo, y nos define el espíritu que guiaba la acción del mismo, y que se quería transmitir a los docentes españoles. Pensaba Cossío que el factor que más podía influir en la mejora de la enseñanza primaria era la adecuada formación del profesorado y su perfeccionamiento constante. Consideraba prioritario contar con maestros bien preparados si lo que se quería era conseguir logros educativos: *“no es lo urgente comprar aparatos para nuestras escuelas, sino poner a todos nuestros maestros en situación de manejarlos, con una educación sobria, pero verdadera, práctica, realista, en vez del ridículo aprendizaje de la Física, de la Química y de las Ciencias Naturales, verbal y de memoria”* (Cossío, 1906, p. 259).

19 María de Maeztu (1881-1948) era maestra normal, había estudiado también en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio y fue una de las primeras mujeres universitarias españolas. En 1915 colaboró en la fundación de la Residencia de Señoritas de Madrid, siendo su directora y gran artífice. Sobre la vida y obra de esta emprendedora mujer española véase la obra de Carmen de Zulueta y Alicia Moreno *Ni convento ni college: La Residencia de Señoritas* (Zulueta y Moreno, 1993, pp. 37-58).

Para cumplir con esta misión de dar una adecuada formación científica y pedagógica al personal docente de distintos centros de enseñanza, se organizaron diversos cursos y charlas sobre diferentes temas científicos. Estos cursos estaban, en principio, dirigidos a todo el personal docente que, de forma voluntaria, quisiera seguirlos. En ellos encontramos maestros y maestras en ejercicio y también alumnos y alumnas de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio.

Según nos cuenta la misma Margarita, siendo alumna de la Escuela siguió durante dos años el curso de Química que en el Museo impartía un atípico profesor, Edmundo Lozano: *“asistí a la clase práctica de Química que en el Museo Pedagógico daba Don Edmundo Lozano; allí preparé una serie de cuerpos inorgánicos, algunos orgánicos, hice análisis sencillos y algo de microscopía, recibiendo además, el benéfico influjo del nunca bastante llorado Maestro”* (Comas, 1920, p. 5).

El profesor Edmundo Lozano (1856-1919) se hizo cargo del laboratorio de Física y Química del Museo a partir de 1906, siendo el responsable de los cursos de Química que se dieron a partir de esa fecha y hasta su muerte. La concepción de la enseñanza de la química que tenía este profesor pasaba por considerar en primer plano el carácter experimental de esta materia, siendo los alumnos los principales protagonistas, realizando ellos mismos y desde el primer momento las experiencias que el profesor proponía. Dicho con sus propias palabras: *“el método que yo me proponía seguir era enteramente heurístico: los alumnos debían trabajar en el laboratorio, bajo mi dirección, y construir por sí mismos la poca o mucha química que permitiera su formación, su tiempo disponible y los medios puestos a su alcance”* (Lozano, 1912, p. 232). Esta forma de impartir un curso de una materia científica era totalmente novedosa, y al principio supuso un gran choque para los alumnos que asistían a él. El mismo Lozano nos cuenta como en el primer día temió quedarse solo, por el alto número de alumnos que se sintieron defraudados por esa forma de hacer, tan distinta de todo lo que era esperable en un curso de química.

El objetivo final de los cursos del profesor Lozano era desarrollar destrezas y habilidades básicas, tanto de tipo manual como intelectual, relacionadas con la ciencia y su metodología. Para alcanzar ese fin era necesario primeramente adiestrar al personal en una serie de técnicas manuales diversas, como fragua, carpintería, etc., adecuadas para poder construir el material experimental. Una vez terminada esa fase de preparación instrumental, se realizaban experiencias en las que, junto a los aspectos cualitativos, también se trabajaban los cuantitativos, debiendo ser repetidas las prácticas hasta conseguir resultados satisfactorios. De esta forma también se fomentaba la capacidad de desarrollar un trabajo científico de forma constante, seria y rigurosa. Los conocimientos y sobre todo, los procedimientos que Margarita aprendió en los cursos del profesor Lozano le serían muy

útiles, después los aprovecharía en su propia investigación científica en la Sorbonne, donde se vio obligada a diseñar un nuevo sistema experimental para llevar a cabo sus investigaciones.

El Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales (Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas)

El Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales se creó por Real Decreto de 27 de mayo de 1910, agrupando para ello centros que ya existían como el Museo de Ciencias Naturales, con sus anexos marítimos de Santander y las Baleares, el Museo de Antropología, el Jardín Botánico y el Laboratorio de Investigaciones Biológicas de Ramón y Cajal. Posteriormente se agregaron el Laboratorio de Investigaciones Físicas y la Estación Alpina de Biología en Cercedilla, en la Sierra de Guadarrama (Junta para Ampliación de Estudios, 1912, p. 151-152). Entre las misiones del Instituto figuraba la de acercar los métodos científicos más modernos a las personas que se dedicaban a las funciones docentes, como medio de ensanchar su cultura y despertar su interés. Se trataba de una obra de ampliación, en cierta medida complementaria, de la realizada por el Museo Pedagógico, pero centrándose más en los aspectos científicos de las distintas materias que en los pedagógicos.

Para ello se convocaron cursos sobre diferentes aspectos científicos. Las convocatorias de estos cursos se publicaban en la *Gaceta* y los profesores encargados de los mismos escogían a aquellas personas solicitantes que estimaban con la preparación necesaria para seguir el curso con aprovechamiento. La temática de estos cursos era muy variada, desde Química Analítica a Mineralogía, Zoología, Botánica, Fisiología, etc. Margarita Comas también asistió a estos cursos. Según ella misma nos cuenta realizó en el Museo de Ciencias Naturales el curso de Mineralogía práctica que dirigía el profesor Juan Calafat. Este profesor impartió durante el año escolar 1912-13 un curso de reconocimiento de minerales, en el que se ensayaron minerales por vía seca y húmeda y se realizaron análisis cualitativos (Junta para Ampliación de Estudios, 1914, p.284).

El Laboratorio de Biología marina de Porto-Pí

En el año 1906 se creó el Laboratorio Biológico Marino de Baleares en Porto-Pí. Este centro dependía de la Universidad de Barcelona y fue inaugurado el 2 de mayo de 1908. Su principal artífice fue el naturalista

aragonés Odón de Buen. El profesor Odón de Buen comenzó la actividad en Porto-Pí con la ayuda de varios colaboradores, entre los que encontramos a Josep Fuset i Tubià, el profesor que había conocido a Margarita en el Instituto de Mallorca. En 1914 Odón de Buen consiguió fundar el Instituto Español de Oceanografía, con la función, según el Real Decreto de creación de “*estudiar las condiciones físicas, químicas y biológicas de los mares que bañan nuestro territorio, con sus aplicaciones a los problemas de la pesca*”. Al crearse el Instituto de Oceanografía, tanto la estación marítima de Santander, que dependía del Museo Nacional de Ciencias Naturales, como la de Málaga, fundada por De Buen en 1913, como la de Porto-Pí pasaron a depender de esta entidad.

En el verano de 1914 el Dr. Fuset, entonces catedrático de Ciencias en la Universidad de Barcelona, escogió a un grupo de sus mejores alumnos para que asistieran a un curso de dos meses en el laboratorio de Porto-Pi. Entre las nueve personas escogidas encontramos a Margarita junto con los hijos de Odón de Buen, Fernando (1895-1962) y Sadi (1896-1936), y los primos Bartomeu Darder (1894-1944) y Emili Darder (1895-1937). Comenzó así lo que después sería habitual en la vida de Margarita: ser la única mujer en la mayoría de las actividades científicas en las que participó. Sus compañeros de curso realizaron todos estudios científicos relacionados con la Biología, la Medicina, o la Geología. Bartomeu Darder i Pericàs volverá a aparecer en la vida de Margarita cuando coincidan, años más tarde, en la ciudad de Tarragona. En el curso se realizaron prácticas de Zoología, en concreto sobre protozoos, espongiarios y celentéreos.

Para hacernos una idea de la importancia de las instalaciones de este laboratorio digamos que El *United States Bureau of Education* publicó en 1910 una recopilación titulada *The Biological Stations of Europe*, y en el capítulo dedicado a España incluyó una extensa reseña del Laboratorio de Porto-Pí, hablando del moderno equipamiento con que contaba.

Margarita volvió otra vez al laboratorio de Porto-Pí, esta vez cuando se encontraba estudiando la licenciatura en Ciencias Naturales, según ella misma decía en la memoria que presentó a la J.A.E. y que acompañaba a la solicitud de pensión que realizó: “*He hecho durante dos veranos prácticas de Zoología en el Laboratorio de Biología marina de Baleares, bajo la dirección del Dr. Fuset; una de las veces como alumna de un cursillo que dio dicho profesor, sobre Protozoos, Espongiarios y Celentéreos, y otra, particularmente, con objeto de prepararme el examen de la asignatura de Zoología General, que aprobé en la Universidad de Barcelona, en septiembre de 1918*” (Comas, 1920, p. 6).

El comienzo de la vida profesional: La Escuela Normal de Santander y la primera estancia en Inglaterra (1915-1922)

Margarita terminó sus estudios de forma brillante en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio. Según consta en el certificado emitido por el secretario de esta institución el 4 de agosto de 1915, el resumen de su paso por la Escuela puede hacerse rápidamente diciendo que en los tres cursos académicos que allí permaneció logró siempre el número uno de la Sección de Ciencias²⁰. El título de Maestra de Primera Enseñanza Normal, que le habilitaba para impartir docencia en escuelas normales o para acceder a la Inspección educativa, le fue expedido el 26 de agosto de 1915.

El 1 de septiembre de 1915 Margarita tomó posesión de la plaza de Profesora Numeraria de Física, Química e Historia Natural de la Escuela Normal de Maestras de Santander, que en ese curso comenzaba su andadura. Había sido propuesta para ese cargo por el Claustro de Profesores de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio al terminar el curso 1914-15. Comenzó entonces otra etapa de su vida, iba a desarrollar su carrera profesional pero, además de eso, también seguiría completando su formación científica.

En Santander Margarita trabó amistad con otra “Maestra Normal”, la profesora Mercedes Rico Soriano (1872-1939), que daba clase de Matemáticas. Esta amistad influyó de forma notable en Margarita.

Mercedes Rico²¹ era mayor que Margarita, había nacido en Bonete, un pueblo de la provincia de Albacete, el 21 de septiembre de 1872. Obtuvo el título de Maestra Normal en el año 1905, y ese mismo año fue nombrada, mediante oposición, profesora de Ciencias de la Escuela Normal de Maestras de Granada.

Mercedes Rico fue una de las primeras maestras españolas que pudo cursar en sus estudios materias del área de las ciencias experimentales. Estas asignaturas no formaron parte del programa de estudios de las escuelas Normales de maestras hasta 1898, siempre con menor carga horaria que en las Normales masculinas y con un enfoque diferente: estas materias, en el caso de las maestras y de las mujeres en general, se consideraban necesarias para ser aplicadas en el ámbito doméstico y mejorar así la salud y la higiene familiar (Delgado Martínez, 2009). Por las Memorias Técnicas, trabajos que sobre temas propuestos por la Junta Central de Primera

20 Archivo General de la Administración, Sección Educación; leg. 17.744: Expediente personal de Margarita Comas Camps.

21 Los datos sobre Mercedes Rico Soriano los hemos obtenido en el Archivo General de la Administración, Sección de Educación, leg. 31/19.971.

Enseñanza debían realizar durante las vacaciones estivales los profesores y las profesoras, tenemos constancia de su labor docente y de su pensamiento en lo concerniente a la enseñanza de las materias científicas. Así, en el año 1908 la memoria que redactó trataba el tema titulado *Bases para la formación del programa de Ciencias físico-químicas y naturales en las Escuelas Normales de Maestras para que su enseñanza resulte de una aplicación práctica en la vida de familia*, título indicativo del carácter que desde la Administración se pensaba que tenían las ciencias para las mujeres. Mercedes Rico redactó un trabajo manifestando la importancia de estas materias en las Normales femeninas, exigiendo un mayor nivel de contenidos y por lo tanto de horas lectivas. En cuanto al aspecto de “aplicación práctica en la vida de familia” señaló la importancia de la Química y la necesidad de realizar experiencias prácticas de esta materia en las Normales femeninas. Al año siguiente escogió el tema titulado *Modo de organizar el Museo Escolar por el cambio recíproco de los productos de distintas regiones entre las Escuelas respectivas. Posibilidad y conveniencia de conceder franquicia postal para el paquete pedagógico*. Para esta profesora el término Museo Escolar no hacía referencia a algo estático y sólo concebido para ser contemplado, para ella se trataba de una “*representación viva*” siendo su carácter principal el: “*hacer visible el ingenio de alumno, en servir de gimnasia a su atención, observación y paciencia, etc., en poner de relieve su trabajo personal [del alumno], sus aptitudes y sobre todo en ofrecer un punto de apoyo a su autoeducación*” Según el informe de la Universidad de Granada, la memoria era “*digna de aplauso*”²².

Además de manifestar estas ideas sobre la enseñanza científica, tan avanzadas para su época, Mercedes Rico también mostró interés por completar su formación, tanto científica como pedagógica. En su expediente consta que realizó dos cursos de prácticas de Química en la Universidad de Granada y que en diferentes ocasiones viajó al extranjero, costeándose ella misma los gastos, con objeto de observar y aprender nuevos métodos pedagógicos. Esta profesora, en 1908, se dirigió a la Junta para Ampliación de Estudios solicitando ayuda para viajar al exterior y poder ampliar su formación, pero no obtuvo respuesta positiva²³. Mercedes Rico fue una mujer excepcional para su época, mostró un gran interés por complementar su formación, tanto científica como pedagógica, en la España de principios del siglo XX y desde una provincia periférica, cosa difícil de conseguir, más aún siendo mujer.

22 Los documentos manuscritos de las memorias citadas se conservan en el Archivo General de la Administración, Sección de Educación, leg. 31/19.971

23 Archivo J.A.E. 122-171: Expediente personal de Mercedes Rico Soriano.

Tanto Mercedes Rico como Margarita Comas pensaban que en la enseñanza científica las actividades prácticas debían ocupar un papel preponderante. Por la memoria que Margarita presentó en la Junta de Ampliación de Estudios en 1920 sabemos que, además de las clases establecidas en el horario, ella daba otras extraordinarias de prácticas, en las que las alumnas obtenían sustancias sencillas, realizaban experiencias de Física, o hacían observaciones de Historia Natural.

Por la memoria que la profesora Comas, como secretaria de la Escuela, realizó al terminar el curso 1916-17, sabemos que las profesoras de la Normal habían conseguido aumentar la dotación de la biblioteca mediante donaciones realizadas por el Museo Pedagógico o la Estación de Biología Marina, y que este último organismo había facilitado a la Escuela una colección de animales marinos para que fuera empleada en la clase de Historia Natural. Asimismo, ese año Margarita organizó viajes y excursiones con sus alumnas, además de salir por los alrededores en busca de ejemplares diversos para la clase de Historia Natural, realizó variadas excursiones: a la Fábrica de Gas, al criadero de ostras de Boo, a la fábrica de cerámicas de Adarzo... (Comas, 1917).

Es evidente que Margarita y Mercedes tenían perspectivas e intereses comunes, quizás por eso se establecieron entre ellas fuertes lazos de amistad. Será Mercedes la que anime a Margarita a seguir con su formación científica. En el mes de agosto de 1918 Margarita presenta en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona la solicitud de matrícula no oficial para poder examinarse de Zoología, materia que se había preparado por su cuenta trabajando en el laboratorio de Porto-Pí con el profesor Josep Fuset, que firmaba la instancia en calidad de testigo²⁴. En ese examen Margarita obtuvo la calificación de sobresaliente y honor.

Así pues, Margarita comenzó los estudios de la licenciatura en Ciencias en la Universidad de Barcelona, como alumna no oficial. Pero su trabajo en la Escuela Normal de Santander y la difícil comunicación entre esta ciudad y Barcelona le hicieron solicitar el traslado de expediente a la Universidad Central. En abril de 1919 realizó esa petición, argumentando que le convenía ser examinada en la Central por ser punto más próximo al lugar de su trabajo. De esta forma, en su expediente encontramos que en el mismo curso académico 1918-19 tiene materias aprobadas en Barcelona y en Madrid. En la Universidad Central se examinó como alumna no oficial de las asignaturas de Mineralogía y Botánica, Complementos de Álgebra y Química, obteniendo sobresaliente y honor en la primera, sobresaliente

²⁴ ES CAT AGHUB-01-EA: Comas Camps, Margarita: Solicitud de matrícula de la Facultad de Ciencias, curso [1918-1919], 26/08/1918. Arxiu de la Universitat de Barcelona

en la segunda y notable en la tercera. Según ella misma nos cuenta en la memoria que presentó en la Junta en 1920, las prácticas correspondientes a esas materias las hizo en parte con ayuda del catedrático del Instituto de Santander Luis Buil²⁵.

Durante ese curso Margarita compaginó, con evidente éxito, las obligaciones de su puesto de trabajo con los estudios universitarios. En 1918 actuó como vocal en el Tribunal de Oposiciones de Ingreso en el Magisterio Primario en Santander. Además, desde el 25 de agosto de 1915 ejercía como secretaria de la Normal. En esa fecha fue nombrada para el cargo de forma interina por el Director General de Primera Enseñanza, posteriormente pasó a desempeñarlo en propiedad a propuesta del claustro de profesores.

En el curso siguiente, 1919-20, Margarita no se examinó de ninguna otra materia de la licenciatura, pero prosiguió con su formación pedagógica sin abandonar la científica. Prueba de ello es que durante las vacaciones de Semana Santa de 1920 viajó a Francia para visitar centros de enseñanza. Estuvo en la Escuela Normal del Departamento del Sena, en el Liceo *Fenelon* y en otras escuelas normales.

Estando en París se enteró de la convocatoria de pensiones que había realizado la Junta, y desde allí remitió una instancia, fechada el 28 de marzo de 1920, solicitando participar en esa convocatoria.

En la solicitud de pensión que realizó manifestaba que deseaba ampliar sus estudios siguiendo un curso de Física y Química en alguno de los colegios de la Universidad de Londres, realizando simultáneamente trabajos en un *Training College*. Argumentaba que, a pesar de llevar casi cinco cursos trabajando en tareas docentes, no lograba conseguir lo que ella entendía que era el principal objetivo de la enseñanza científica: “*formar al alumno en cuanto a observación, razonamiento, inventiva, dominio de sí mismo y prepararlo para que, a su vez, eduque él a sus discípulos*”²⁶. Expresaba que sentía necesidad de saber aquello que no se aprende en los libros y sólo puede adquirirse trabajando de forma metódica y continuada en un laboratorio y bajo la dirección de una persona competente.

25 Luis Buil y Bayod (1865-1921). Estudió la licenciatura en Ciencias Físico-químicas en Zaragoza y el doctorado en la Central. La cátedra de instituto la obtuvo en 1895, pasando por los institutos de Mahón, Ávila, Palencia Huesca y Santander, donde tomó posesión en 1905. Allí montó uno de los primeros laboratorios de análisis químico y biológico que existieron en España. En Santander gozó de grandes simpatías por su inteligencia, cultura y laboriosidad. (Madariaga, Valbuena, 1971).

26 Documento manuscrito 28-III-1920. Archivo JAE, 37-589, Expediente personal de Margarita Comas Camps.

Días después, ya desde España, Margarita mandó a la junta una memoria explicativa donde aclaraba todos los puntos que había expresado en su instancia y concretaba su petición. Solicitaba una pensión de 300 pesetas mensuales, como mínimo durante diez meses (de septiembre a junio), más 500 pesetas para gastos de viaje y 1500 para matrículas y laboratorios, con objeto de seguir durante los tres *terms* el *Intermediate course* de *Bachelor of Sciences* en el *University* o en el *Bedford College* de Londres, escogiendo las asignaturas de Física, Química, Botánica y Zoología, haciendo el mayor trabajo práctico posible y combinando el tiempo para asistir a las clases de Metodología de las Ciencias en el *Training Department*

También en este tema tuvo la profesora Comas el apoyo y la comprensión de su compañera y amiga Mercedes Rico. En el verano de 1920 se pidió a la directora y al claustro de la Normal de Santander que informase sobre cómo iban a quedar cubiertas las horas de clase de la profesora Comas en el caso de que se le concediese la pensión que solicitaba. Mercedes, que no pudo asistir a la reunión del Claustro donde se discutió ese asunto, pues estaba actuando como vocal en un tribunal de oposiciones en Valladolid, se dirigió por carta al subsecretario de Instrucción Pública. Le comunicaba que “yo, como profesora de Matemáticas, y por lo tanto, perteneciente al mismo grupo que la Srta. Comas, me ofrezco a desempeñar también, en unión de las Matemáticas, las clases de Física, Química e Historia Natural pertenecientes a la referida profesora”. También decía que la Srta. Comas era “uno de los prestigios del profesorado español femenino que más contribuyen al mejoramiento de la cultura nacional”²⁷. Mercedes Rico no dudaba en apoyar así las pretensiones de su amiga, asumiendo sin dudar su trabajo, aumentando de esa manera las posibilidades de la profesora Comas de obtener la ayuda que solicitaba.

Por Real Orden de 30 de Septiembre de 1920 se le concedieron nueve meses de pensión. En cuanto supo que se le había concedido la beca, de lo que tuvo conocimiento por un periódico profesional, Margarita partió para Londres sin esperar la credencial ni las instrucciones en las que se indicaba el procedimiento que debía seguir. Fruto de esa impaciencia fue que no cobró el primer mes. El caso es que desde el 16 de octubre de 1920 Margarita estuvo en Londres tratando de cumplir el doble objetivo que se había propuesto: ampliar su formación científica en lo concerniente a la realización de trabajos prácticos de laboratorio y proseguir con su formación pedagógica observando los métodos que para la enseñanza de las ciencias se seguían en Inglaterra.

27 AGA Sección Educación leg. 31/19.971. Expediente personal de Mercedes Rico Soriano. Documento manuscrito de fecha 22 de agosto de 1920.

Se matriculó en cursos experimentales del *Bedford College for Women*²⁸, perteneciente a la Universidad de Londres. Concretamente en los cursos de Química, Física y Botánica correspondientes al *Intermediate Course* del grado de *Bachelor of Science* y de Zoología del *Pass*. Dedicó la primera parte de su estancia en Inglaterra, hasta la Navidad, a trabajar en el Laboratorio. Movida por la curiosidad realizó los *tests* o *trainings* parciales de final de trimestre, obteniendo buenas puntuaciones.

Durante los dos trimestres siguientes estudió Zoología en el *King's College*²⁹ con el profesor Arthur Dendy³⁰ y siguió las clases nocturnas de Física y Química en el *Sir John Cass Institute*³¹. En estos centros progresó en la ampliación de su formación científica.

Pero el objeto de su estancia en Inglaterra no se limitaba sólo a ampliar su formación científica, también quería profundizar en los aspectos metodológicos de la enseñanza de las ciencias. En concreto ella se había propuesto dos cosas: conocer cuál era el objetivo que en Inglaterra se proponían conseguir con la enseñanza de las ciencias y conocer la práctica real en distintas escuelas inglesas.

28 El *Bedford College for Women*, creado en 1849, fue el primer centro de educación superior para mujeres que se estableció en Inglaterra. Su fundadora fue Elizabeth Jesser Reid, una dama con fuerte inquietud social y firmemente convencida de la necesidad de proporcionar una instrucción liberal y no sectaria a las mujeres. En 1900 pasó a formar parte de la Universidad de Londres, jugando un papel muy importante en el acceso de las mujeres a la educación superior. Debido a sus altos estándares académicos, el *Bedford College* gozaba de una extraordinaria reputación. En 1960 abrió sus puertas también a los varones, y en 1985 se fusionó con el *Royal Holloway College*, también de la Universidad de Londres, formando el *Royal Holloway and Bedford New College*, como actualmente se le conoce.

29 El *King's College* fue fundado en 1829 por el rey Jorge IV. Fue de las primeras instituciones que abrieron sus puertas a las mujeres. Las clases nocturnas que se ofrecían posibilitaban que miembros de la clase trabajadora accedieran a la educación superior.

30 Arthur Dendy (1865-1925) fue un prestigioso naturalista y zoólogo británico. Se graduó en Zoología en el *Owens College* de la *Victoria University* de Manchester en 1885 (M. Sc. 1887, D. Sc. 1891). Trabajó para el *British Museum*, pasando posteriormente a la Universidad de Melbourne como *assistant lecturer* de Biología. Allí se integró en la *Royal Society of Victoria*, en el *Field Naturalist's Club of Victoria* y también en la *Australasian Association for the Advancement of Science*. Identificó y describió un gran número de esponjas, llegando a ser un gran especialista en poríferas. En 1893 fue nombrado profesor de Biología del *Canterbury College* de la Universidad de Nueva Zelanda, En 1903 marchó a Sudáfrica como profesor de Biología y en 1905 llegó al *King's College* como profesor de Zoología. (<http://www.adb.online.anu.edu.au/biogs/A080299b.htm>, consultada el 21 de agosto de 2009).

31 Este centro de enseñanza se creó en 1899, gracias a la aportación de la *Sir John Cass's Foundation* (1788). Actualmente forma parte de la *London Metropolitan University*.

Para llevar a cabo su propósito comenzó en el primer trimestre, simultaneando los laboratorios del *Bedford*, con la asistencia a algunas clases de materias científicas. Así logró familiarizarse con el idioma, que aún no dominaba del todo, y empezó a observar la metodología desde la perspectiva del alumnado, posición que ella estimaba como la mejor para juzgar. En ese mismo periodo de tiempo, y por sugerencia del *Board of Education*, donde había acudido por recomendación expresa de Castillejo, leyó algunos libros y *Reports* que la ayudaron a tener una visión general del sistema educativo inglés. Además de eso se matriculó en los cursillos que en el *London Day Training College* de la Universidad de Londres daba el profesor Percy Nunn (1870-1944)³² sobre Metodología de las Ciencias y las Matemáticas. También asistió a clases de esa temática en el *Furzedown Training College*, a conferencias sobre la metodología del *Nature Study*³³, y visitó centros educativos de distintos niveles para observar la puesta en práctica de todo lo que había conocido de forma teórica. En la memoria³⁴ que presentó a la Junta, fechada a finales de marzo de 1921, explicó todas las observaciones que había realizado y las conclusiones a las que había llegado.

Con fecha 30 de marzo de 1921 Margarita se dirigió a la Junta solicitando que se le prorrogara la estancia en Inglaterra. Sentía que le quedaban muchas cosas por hacer, sobre todo en lo referente a metodología de las ciencias. Pensaba que no le iba a dar tiempo a todo en los tres meses y medio que le quedaban de pensión. Para dilucidar sobre esta cuestión,

32 Thomas Percy Nunn (1870-1944) se unió, en 1903, al equipo de profesores del *London Day Training College*, donde enseñó matemáticas y ciencias y supervisó los planes para las prácticas de los profesores. Llegó a ser director del Instituto de Educación de la Universidad de Londres. Sus intereses académicos abarcaron distintos ámbitos: metodología de las ciencias y las matemáticas, estudios filosóficos y también psicológicos. Perteneció a un buen número de asociaciones académicas: la *Aristotelian Society*, la *British Association*, la *British Psychological Society*, la *Mathematical Association* y la *Training College Association*. Llegó a ser miembro del comité consultivo del *Board of Education* y también asesor en materia educativa del Partido Laborista británico. <http://www.aim25.ac.uk/cats/5/2542.htm> consultada en septiembre de 2009.

33 Esta corriente educativa había surgido a finales del siglo XIX en los Estados Unidos con el doble objetivo de enseñar ciencias y enseñar a los alumnos a amar y respetar la naturaleza. El movimiento *Nature Study* se impulsó desde el departamento de educación de la Facultad de Agricultura de la Universidad de Cornell, teniendo una amplia difusión hasta el último tercio del siglo XX (Bernal y Delgado, 2002; Barberá, 2004; Bernal y Comas, 2001).

34 *Memoria por Margarita Comas Camps (pensionada en Londres)*. El documento, manuscrito se encuentra en el Archivo de la JAE. También en Bernal, J. Mariano y Comas, Francesca (eds.) (2001).

la Junta consultó con José Rodríguez Carracido³⁵ (1856-1928), una de las personas que había informado de forma favorable la primera petición de beca hecha por Margarita. Su respuesta fue negativa, consideraba que con el tiempo que había disfrutado ya de pensión había tenido suficiente para observar métodos de enseñanza, “sobre todo teniendo en cuenta que sus observaciones han de recaer sobre la enseñanza elemental de las ciencias”³⁶. Además creía que la formación científica la podía adquirir igualmente en España, por lo que no veía motivos para prorrogarle la pensión. Así pues la petición hecha por Margarita fue denegada.

Durante los meses que permaneció en Inglaterra Margarita conoció a diferentes personas que más tarde ocuparían un importante papel en su vida. Ese fue el caso de la historiadora hispanista Olga Turner (18??-1963), o de la profesora de literatura española Janet Perry (1884-1958). A través de ésta última Margarita entró en contacto con la *Religious Society of Friends*³⁷, asociación conocida como los *Quakers*.

Margarita regresó a España el 10 de julio de 1921, y a finales de ese mes remitió una instancia al Ministerio de Instrucción Pública solicitando participar en las oposiciones que se habían convocado para la cátedra de Matemáticas de la Escuela Normal Central de Maestras de Madrid³⁸. Presentó la memoria titulada *El Estudio elemental de las secciones cónicas*. Al no conseguir esa plaza presentó una nueva instancia, fechada el 22 de abril de 1922, solicitando ser admitida como opositora a la plaza de Pedagogía vacante de la Normal de Maestras de Barcelona³⁹. Es evidente que para continuar con

35 José Rodríguez Carracido (1856-1928) fue catedrático de Química Orgánica Aplicada en la Facultad de Farmacia de Madrid en 1881. En 1898, obtuvo la cátedra de Química Biológica e Historia Crítica de la misma Facultad. Fue miembro de varias academias: de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Real Academia de Medicina, de la Real Academia Nacional de Farmacia. Fue, además, decano de la Facultad de Farmacia y rector de la Universidad Central de Madrid.

36 Carta manuscrita de José Carracido a Bernaldo de Quirós, 11 de abril de 1921. Archivo JAE, 37-589. Expediente personal de Margarita Comas Camps.

37 Los *Friends* o Cuáqueros forman una comunidad religiosa que se fundó en Inglaterra por George Fox (1624-1691). No tienen un credo oficial, ni jerarquía alguna que dicte normas. Piensan que cada persona puede tener contacto con la divinidad sin tener que recurrir a sacerdotes o sacramentos. Defienden la justicia, la vida sencilla, la honradez y el pacifismo. Los Friends han estado presentes en multitud de conflictos, prestando auxilio y ayuda humanitaria a los más necesitados. En 1947 recibieron el Premio Nobel de la Paz.

38 Instancia manuscrita de fecha 28-VII-1921. Archivo General de la Administración, Sección Educación, leg. 17.744. Expediente personal de Margarita Comas Camps.

39 Instancia manuscrita de fecha 22-IV-1922. Archivo General de la Administración, Sección Educación, leg. 17.744. Expediente personal de Margarita Comas Camps

sus estudios de la licenciatura en Ciencias le convenía más residir en Madrid o en Barcelona que en Santander. Tampoco esta vez consiguió lo que pretendía, pero se le presentó la oportunidad de solicitar una permuta a la Escuela Normal de Maestras de Tarragona. Esta vez sí se vieron cumplidos sus deseos, la Dirección General de Primera Enseñanza accedió y la permuta fue realizada. El curso 1922-23 Margarita lo comenzó en la Escuela Normal de Tarragona.

En el curso 1921-1922 Margarita se examinó en la Universidad Central, como alumna no oficial, de las asignaturas Física General, Cristalografía y Geografía y Geología dinámica, obteniendo sobresaliente y honor, notable y sobresaliente y honor respectivamente.

La Escuela Normal de Tarragona y la estancia en la Sorbonne (1922-1931)

El 25 de septiembre de 1922 Margarita Comas tomó posesión de la plaza de profesora de Física, Química e Historia Natural de la Escuela Normal de Maestras de Tarragona. Allí, además de seguir con sus tareas docentes, participó activamente en la vida académica y cultural de la Normal. Entre otras actividades, impartió una serie de conferencias para maestros sobre la enseñanza en Inglaterra. Estas charlas las publicaría en 1923 con el título de *La enseñanza elemental de las ciencias físico-naturales en Inglaterra* (Comas, 1923 a). En 1922 había publicado un artículo con título parecido, “La enseñanza elemental de las ciencias en Inglaterra” (Comas, 1922 a), en el Boletín de la Institución Libre de Enseñanza, fruto, sin duda, de su estancia en ese país.

En este artículo la profesora Comas nos habla de lo que observó acerca de la enseñanza de las materias científicas en el sistema educativo inglés. Menciona el *Nature Study* en los primeros grados de las escuelas primarias, donde la enseñanza científica tiene por objeto fomentar el respeto y el gusto por la Naturaleza; de cómo la Física y la Química se introducen en los cursos superiores para los niños, mientras que en las aulas de las niñas lo hace la Química aplicada a la economía doméstica. También menciona el debate en los medios educativos ingleses sobre el papel que debían ocupar las ciencias en la enseñanza obligatoria. Frases como “Ciencia para todos” o “La ciencia de la vida corriente”, aparecían por entonces en libros, folletos o conferencias en ese país, haciendo que los programas se fueran modificando en el sentido de proporcionar a las ciencias un valor fundamentalmente educativo, sin descuidar por ello el instructivo. El ideal de la enseñanza científica, dice la profesora Comas, sería “colocar a los alumnos, al estudiar Ciencias, en la misma posición de espíritu que es peculiar del investigador, no para que descubran por sí mismos en unos años lo que ha requerido siglos de

vida de la humanidad para su descubrimiento, sino para que al mirar a través de sus ojos y manejar sus instrumentos, adquieran para aplicarlos después a las demás cosas de la vida las cualidades de observación, raciocinio, etc., propias de un hombre de ciencia y experimenten no sólo algo de su trabajo, sino también algo de su alegre sentido intelectual de la vida” (Comas, 1922 a, p. 82).

En Tarragona se reunió un pequeño grupo de personas dedicadas a la enseñanza de las ciencias, con inquietudes y con ganas de innovar y de progresar, tanto en sus conocimientos científicos como en su práctica docente. Allí se encontró con un antiguo conocido, Bartomeu Darder i Pericàs (1894-1944), catedrático de Historia Natural del instituto tarraconense, con el que había coincidido en el laboratorio de Porto-Pí, en el verano de 1914, cuando ambos realizaron el curso dirigido por el profesor Fuset. Además conoció a Josep Estalella i Graells⁴⁰ (1879-1938), catedrático de Física y Química y compañero de Darder en el instituto.

En estos años Bartomeu Darder, que había estudiado veterinaria entre Zaragoza y Madrid (1914) y Ciencias Naturales (Madrid, 1916), compaginaba su tarea docente con la investigación y la divulgación sobre temas geológicos, impartiendo charlas y conferencias sobre esta temática, además de publicar estudios en revistas especializadas (Fornós (ed.), 2008).

Josep Estalella está considerado como uno de los grandes innovadores de la enseñanza científica en nuestro país. En el Instituto-Escuela de Madrid, donde trabajó entre 1919 y 1921 llevó a cabo una interesante tarea de renovación en la enseñanza de la Física y Química al nivel de Secundaria (López y Bernal, 2000).

Volveremos a encontrar a estas tres personas reunidas en Barcelona, cuando la llegada de la República posibilite que en esa ciudad se lleve a cabo un ensayo pedagógico que abarcará a todos los niveles educativos.

En esos años Margarita terminó la licenciatura. Trasladó su expediente a Barcelona, donde se matriculó como alumna oficial. La solicitud de matrícula oficial, realizada en octubre de 1922, va firmada por Mercedes Rico, su compañera y amiga de la Normal de Santander, que se había trasladado a la Escuela Normal de Barcelona en ese mismo año de 1922. En los tres cursos comprendidos entre 1922 y 1925 se examinó de las nueve asignaturas que le restaban para terminar la licenciatura en Ciencias, obteniendo nueve sobresalientes, ocho de ellos con honor.

En Barcelona retomó la relación con el Dr. Josep Fuset i Tubià, su profe-

40 Josep Estalella i Graells (1879-1938) había estudiado en la Universidad de Barcelona la licenciatura en Ciencias Físico-Químicas, finalizando en 1898 con premio extraordinario. El título de doctor lo obtuvo en 1903, y en 1905 accedió a la cátedra de instituto. Entre 1919 y 1921 formó parte del profesorado del Instituto-Escuela de Madrid, donde llevó a cabo una gran labor pedagógica.

sor de Bachillerato, con el que había preparado la primera de las asignaturas de la licenciatura de las que se examinó, la Zoología. El profesor Fuset tenía una gran vocación pedagógica, pues, además de atender a sus clases y laboratorios, dedicaba parte de las vacaciones a sus alumnos, visitando con ellos distintos lugares de interés científico. Ese fue el caso de una excursión realizada por Italia, en la que durante trece días recorrieron Pisa, Roma, Nápoles, Génova y Mónaco. Sabemos de ese viaje por la narración que la profesora Comas publicó en la *Revista de Escuelas Normales* en enero de 1926. Por esos días el Vesubio era noticia en la prensa, pues manifestaba una cierta actividad. Margarita aprovechó la oportunidad para narrar la subida que hicieron hasta el cráter del volcán y de paso ilustrar con algunos conceptos de geología, de geografía y de historia (Comas, 1926 a).

El día 17 de febrero de 1925 realizó el examen de grado en el que obtuvo sobresaliente. Los ejercicios que realizó para ese examen versaron sobre dos temas: “Los quelonios” y “El origen de las especies”, tema, éste último, de gran actualidad.

Además de terminar la carrera escribió en estos años el primero de sus trabajos científicos: “Sobre la estructura microscópica del corazón de los cefalópodos”, artículo publicado en el tomo XXIV del *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* (Comas, 1924). El trabajo lo había realizado en el verano, bajo la dirección del profesor Emilio Fernández Galiano (1885-1953)⁴¹, catedrático de Histología Animal y Vegetal en la Universidad de Barcelona, quien, ese mismo año, presentó a Margarita en la *Real Sociedad Española de Historia Natural*.

En septiembre de 1925 se examinó de las asignaturas de doctorado, obteniendo en todas ellas sobresaliente y honor. Según consta en su expediente de doctorado (Archivo Histórico Nacional, Sección de Universidades, Leg. 5444/19) esas asignaturas fueron Química Biológica, Antropología y Psicología Experimental.

41 Emilio Fernández Galiano (1885-1953) nació en Marchamalo (Guadalajara) en 1885. Estudió la licenciatura en Ciencias Naturales en la Universidad de Madrid, donde también se doctoró. En 1911 obtuvo la plaza de profesor auxiliar de Zoología de la Universidad de Barcelona, pasando después a ocupar la cátedra de Histología Vegetal y Animal de esa universidad. En 1935 pasó por concurso a la cátedra de igual denominación de la Universidad de Madrid, desempeñando ese cargo hasta su muerte, ocurrida en 1953. Perteneció a distintas Academias: la Real de Ciencias y Artes de Barcelona, la Real de Medicina de Madrid y también fue miembro de la Real Academia de la Lengua. Perteneció al Consejo de Investigaciones Científicas, siendo consejero y vicepresidente del Patronato de Ramón y Cajal y del Instituto Cajal de Investigaciones Biológicas. Posteriormente fue nombrado director del Instituto “José Acosta” y del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. Dentro del Instituto “José Acosta” creó el Centro de Investigaciones Zoológicas.

Es en esta época cuando más claramente se manifiestan de forma simultánea las dos vertientes de esta profesora: la científica, investigando en un centro europeo de gran nivel, y la pedagógica, puesta de manifiesto por el gran número de publicaciones de este tipo que en estos años realiza.

La estancia en la Sorbonne: realización de la tesis doctoral

Una vez terminada la licenciatura, y aprobadas las materias del doctorado, el siguiente paso era realizar la investigación científica para optar al grado de doctor en Ciencias. El 30 de mayo de 1925 escribió una carta a Castillejo en busca de consejo. Le comentaba que en septiembre se examinaría de las asignaturas de doctorado y que después le gustaría realizar la correspondiente Memoria de Investigación, pero que desde Tarragona era imposible, pues no había laboratorios apropiados para ello. Castillejo le recomendó que solicitara la consideración de pensionada, con lo que podría dejar Tarragona conservando su sueldo de profesora, pero sin recibir ningún otro tipo de ayuda o pensión económica. Eso hizo, y en septiembre de 1925 solicitó esa consideración en una instancia dirigida al Presidente de la J.A.E. Tras algunas vicisitudes, parece ser que la nota en la que la Junta informaba favorablemente se perdió en el Ministerio, al fin le llegó la respuesta que esperaba. Por Real Orden de 5 de marzo de 1926 le concedieron la consideración de pensionada, por un año, para ampliar estudios de Biología en los laboratorios de la Universidad de París (J.A.E., 1927, p.136). El mismo día 6 de marzo ya encontramos la primera nota consular demostrativa de su presencia en París.

Allí comenzó a trabajar en el *Laboratoire d'Evolution des Êtres organisés* (1892-), que en esos años dirigía el profesor Maurice Caullery⁴² (1868-1958). Este profesor fue una de las figuras más importantes de la biología francesa de la primera mitad del siglo XX.

Las investigaciones que la profesora Comas llevó a cabo en este centro giraban en torno a los conceptos que sobre la herencia biológica se

42 Maurice Caullery (1868-1890) contaba con una amplia formación científica, pues entre 1888 y 1890 había terminado las licenciaturas de Matemáticas, Física e Historia Natural. En 1903 se incorporó al Laboratorio de Evolución, tras haber completado su formación en distintos laboratorios de biología europeos, principalmente alemanes. En el año 1909 pasó a dirigir el mencionado laboratorio, donde demostró interesarse por diversos aspectos de la biología: reproducción, regeneración, embriología, parasitismo, simbiosis..., así como por los grupos zoológicos más diversos. Perteneció a diferentes asociaciones científicas europeas y americanas y fue autor de diversas obras, tanto de temas científicos como de historia de la ciencia.

estaban formando tanto en Europa como en América. Se trataba de una nueva perspectiva de la biología que tuvo su origen en torno a 1910, y que fue conocida en nuestro país por medio de las becas y ayudas que la Junta concedió a otros profesores con anterioridad a Margarita Comas. Ese fue el caso de José Gogorza (1859-1926), Eduardo Boscà (1843-1924) o Antonio de Zulueta⁴³ (1885-1971), que en esa época era profesor del Museo de Ciencias Naturales, donde impartía el curso práctico de Biología, destinado a preparar al personal docente e investigador en distintas técnicas de laboratorio, (Pelayo, 2007). Es posible que fuera la influencia de éste último la que hiciera que la profesora Comas eligiera este centro puntero de investigación, en el que se desarrollaban trabajos de genética en el marco del evolucionismo, abandonando la investigación en histología que había comenzado con el profesor Fernández Galiano en la Universidad de Barcelona.

Tenemos constancia de las investigaciones que realizó la profesora Comas por el manuscrito “Nota de los trabajos realizados por Margarita Comas Camps en el *Laboratoire d'Evolution des Êtres organisés*” de fecha 10 de junio de 1926 (Comas, 1926 c), conservado en el archivo de la Junta, y en el que su autora da cuenta del trabajo realizado durante los primeros tres meses de su estancia en París. El profesor Caullery le propuso primeramente el estudio de los cromosomas en *chironomus*, especialmente en la oogénesis, pero ese tema podía no dar resultado ya que hasta entonces no había sido posible que el *chironomus* se reprodujera en cautividad. Debido a eso Caullery le propuso otro tema de trabajo: el estudio de la relación entre sexo y temperatura en *Rana temporaria*.

Comenzó a trabajar en los dos simultáneamente, consiguiendo vencer la dificultad del primero al realizar un novedoso diseño experimental que le permitió obtener generaciones de *chironomus* en cautividad, decantándose al final por este tema. La profesora Comas informaba a su amigo Bartomeu Darder de sus avances en la investigación, en una carta fechada el 6 de mayo de 1926 Margarita escribía: “*he conseguido después de muchos ensayos que los chironomus pongan huevos en cautividad (cosa que ocurre por primera vez) y así puedo seguir todo el ciclo evolutivo, pero ahora me encuentro con que las inclusiones de las puestas no resultan y tengo que ensayar nuevos procedimientos*”. También sabemos por esta carta que la vida en París se limitaba al laboratorio,

43 Antonio de Zulueta (1885-1971) se había licenciado en Ciencias Naturales en la Universidad de Madrid en 1909. Tras una estancia en Berlín, pasó por el *Laboratoire d'Evolution des Êtres organisés*, donde trabajó con Caullery. Zulueta fue uno de los introductores de la investigación genética en España, sus mayores éxitos en este terreno los obtuvo a partir de 1919, cuando centró sus investigaciones en la herencia biológica, demostrando la existencia de la herencia ligada al sexo (Valderas, 1988).

donde se pasaba la mayor parte del tiempo. Sólo los domingos se permitía algún escape: “Algún Museo los domingos por la mañana y algún teatro el mismo día por la tarde”.⁴⁴

La estancia en París se vio interrumpida debido a las vacaciones de verano, pues el Laboratorio de Evolución cerraba sus puertas en ese periodo. A primeros de octubre volvió de nuevo a París, donde estuvo hasta marzo de 1927, cuando se terminaba su consideración de pensionada.

Hasta esa fecha la profesora Comas había publicado cinco notas sobre sus investigaciones en distintas revistas científicas francesas. En la *Société de Biologie* presentó, en la sesión del 12 de marzo de 1927, la nota “Sur le mode de penetration de *Paramermis contorta* dans la larve de *Chironomus thummi* Kieff.”, que fue publicada en la revista *Comptes Rendus de la Société de Biologie* (Comas, 1927 a). En el mismo foro presentó, en la sesión del 26 de marzo de 1927, el trabajo “Sur l’origine des pigments des larves de *Chironomus*”, publicado en la misma revista que el anterior (Comas, 1927 b).

Las comunicaciones “Notes biologiques sur *Chironomus thummi* Kieff” (Comas, 1927 c) y “Sur les métamorphoses de *Prodiamesa Notata* Meigen (*Chironomidae*)” (Comas, 1927 d), fueron presentadas en la *Société Zoologique de France* en las sesiones de 22 de marzo y 12 de abril de 1927 respectivamente, siendo publicadas en el *Bulletin* de esa sociedad científica. El trabajo “Sur l’intersexualité chez *Paramermis contorta* V. Linzt” fue publicado en el *Bulletin biologique de la France et de la Belgique*. (Comas, 1927 e).

Al finalizar el tiempo de su consideración de pensionada regresó a España. En abril de 1927 se dirigió de nuevo a Castillejo, comunicándole su retorno a las clases en la Normal de Tarragona. También le comentaba que Caullery le había propuesto una forma de volver de nuevo en el mes de octubre, y así poder continuar con los trabajos que había dejado sin terminar. La propuesta del profesor francés era que pidiera permiso por un año, sin sueldo, y que tramitara la obtención de una beca de la fundación Rockefeller, para lo que él ofrecía todo su apoyo. Incluso le había sugerido que fuera a hablar con el representante en París de esa fundación. Margarita salió muy animada de esa conversación: “me dijo dicho señor (que por cierto acababa de volver de Madrid) que la cosa le parecía fácil si además de Caullery responde por mi un profesor español, usted por ejemplo, y si obtengo este verano el grado de doctor”⁴⁵. En su respuesta Castillejo le recordaba que para ausentarse de España sólo había dos posibilidades: la excedencia sin sueldo, o la conside-

44 Documento manuscrito. Carta de Margarita Comas a Bartomeu Darder de fecha 6 de mayo de 1926. Archivo de Bartomeu Darder i Pericàs en la Direcció General de Recerca, Desenvolupament Tecnològic i Innovació del Govern de les Illes Balears.

45 Documento manuscrito de fecha 8-IV-1927. Archivo JAE 37-589.

ración de pensionada conservando el sueldo. Además le comunicaba que su intervención en la cuestión de la fundación Rockefeller no podía ser otra que la de transmitir los dictámenes de personas competentes acerca de los trabajos científicos que presentaban los solicitantes, e informar de las condiciones morales de los mismos si era requerido para ello.

Ante esa respuesta la profesora Comas dedujo que lo mejor era solicitar de nuevo la consideración de pensionada. Pero no pudo dejar de comentarle a Castillejo que la sugerencia de solicitar la beca Rockefeller y la idea de implicarle a él en esa petición no había sido idea suya, sino del mismo Caullery y del representante en Francia de la mencionada fundación.

Tras solicitar, en mayo de 1927, de nuevo la consideración de pensionada, se le concedió en forma de prórroga, por todo el curso 1927-28, de la que se le había otorgado en marzo de 1926 (J.A.E., 1929, p. 102). En la petición que realizó a la Junta nombraba temas e investigaciones que no había podido completar en su anterior estancia y que tenían un indudable interés. Así citaba, entre otros, el estudio de los cromosomas de *Paramermis contorta*, el origen de la intersexualidad de esa especie o el de la herencia de la falta de pigmento en ciertos *chironomus*, todos ellos temas que se habían quedado abiertos en su investigación.

Así pues, regresó de nuevo a París, donde pudo completar su trabajo⁴⁶. Durante ese tiempo redactó su memoria de doctorado “Contribución al conocimiento de la Biología de *Chironomus thummi* y de su parásito *Paramermis contorta*”, que leyó en enero de 1928 en la Universidad Central de Madrid, obteniendo la calificación de sobresaliente.

El tribunal que juzgó el trabajo de Margarita estaba formado por un grupo de ocho profesores, catedráticos de la Universidad Central de Madrid, siete de ellos biólogos naturalistas de reconocido prestigio, en la vanguardia de la producción científica de la época y próximos a los planteamientos de la Institución Libre de Enseñanza. Con Odón de Buen (1863-1945) como presidente, formaban parte del tribunal Cándido Bolívar⁴⁷ (1897-1976), catedrático de Zoografía de Articulados vivos y fósiles de la Fa-

46 Sobre el trabajo de investigación científica llevado a cabo por Margarita Comas, véase el texto *El descubrimiento de los cromosomas sexuales* de Isabel Delgado Echevarría (2007).

47 Cándido Bolívar (1897-1976) era hijo de Ignacio Bolívar (1850-1944) ilustre entomólogo y director del Museo de Ciencias Naturales. Desde muy joven se inició en estudios de tipo entomológico, siguiendo los pasos de su padre. Con tan solo 17 años terminó los estudios de licenciatura en Ciencias Naturales que había realizado como alumno libre. Trabajó en el Museo de Ciencias Naturales, siendo nombrado jefe de la sección de entomología en 1922. En ese mismo año obtuvo por oposición la plaza de catedrático de Zoografía de Articulados Vivos y Fósiles de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Madrid. <http://citologica.org/fteixido/>, consultada el 29-VIII-2009.

cultad de Ciencias, que actuaba en calidad de secretario; Francisco de las Barras⁴⁸ (1869-1955), por entonces catedrático de Antropología de la misma Facultad que Bolívar; José Rioja⁴⁹ (1866-1945), titular de la cátedra de Zoografía de animales inferiores y moluscos; Lucas Fernández Navarro⁵⁰

48 Francisco de las Barras de Aragón (1869-1955) había nacido en Sevilla. Estudió las licenciaturas de Derecho (1889) y Ciencias Naturales (1894), doctorándose en 1896 con un trabajo dirigido por Ignacio Bolívar. Cuando formó parte del tribunal de la tesis de la profesora Comas era catedrático de Antropología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central y director del Museo de Antropología, pero en su currículum tenía el haber ganado varias oposiciones relacionadas con la docencia, una a cátedra de Historia Natural de instituto (1898), otra a la cátedra del mismo nombre de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (1919), y varias de nivel universitario, pues había pasado por las Universidades de Oviedo y Sevilla. Además de su labor docente fue Académico de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando desde 1906, Presidente y socio fundador del Ateneo de Sevilla en 1917, miembro de número de la Sociedad de Historia Natural, cofundador de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria y Vicedirector de la Real Academia Sevillana de Buenas Letras. Su obra científica supera las 300 publicaciones y comprende estudios de diferente tipo: botánicos, geológicos, etnográficos o antropológicos. También destaca como historiador americanista. <http://bibliotecas.csic.es/galeria/historbarras.htm> consultada el 30-VIII-2009.

49 José Rioja (1866-1945) había sido también discípulo de Ignacio Bolívar. Había obtenido la licenciatura en Ciencias Naturales en 1884, doctorándose en 1887 por la Universidad Central. Tras completar su formación en biología marina en la Stazione Zoológica de Nápoles, pasó a dirigir la Estación Marítima de Santander, adscrita desde 1901 al Museo Nacional de Ciencias Naturales, y desde 1910 integrada en el Instituto Nacional de Ciencias Físico-Naturales, dependiente de la JAE. Allí permaneció hasta 1914, fecha en la que ese centro, junto con los demás establecimientos de ese tipo, pasaron a depender del Instituto Español de Oceanografía. En noviembre de 1918 ocupó la cátedra de Zoografía de Animales inferiores y Moluscos (invertebrados no artrópodos) de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central. Tras la asignación de las estaciones marítimas al Instituto de Oceanografía, los zoólogos vinculados al Museo de Ciencias Naturales se quedaron sin lugar donde desarrollar sus experiencias en ese tema. José Rioja fue uno de los que promovió la creación de nuevos centros de ese tipo. Gracias a su acción se aprobó en 1922 el establecimiento de una estación marítima en Marín (Pontevedra), pero el advenimiento de la dictadura de Primo de Rivera retrasó la puesta en marcha de esa Estación de Biología hasta el verano de 1932. La dirección de esta estación, dependiente del Museo Nacional de Ciencias Naturales y financiado por la Junta, fue encomendada a José Rioja (González Bueno, 2007).

50 Lucas Fernández Navarro (1869-1930) era doctor en Ciencias Naturales y Catedrático de Cristalografía y de Mineralogía descriptiva en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central. Además fue profesor de la Escuela de Altos Estudios del Ateneo de Madrid y Jefe de la Sección de Mineralogía del Museo de Ciencias Naturales. Fue pensionado por la JAE en varias ocasiones: una en 1911 para realizar estudios en Francia y en Italia sobre mineralogía; otra en 1918 para estudiar la cadena rifeña del Protectorado español de Marruecos. En 1920 asistió como delegado, nombrado por la JAE al Congreso de Hidrología y Geología de Mónaco y en 1922 acudió, en representación del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, al XIII Congreso Geológico Internacional

(1869-1930), Catedrático de Cristalografía y de Mineralogía descriptiva; José Madrid Moreno⁵¹ (1862-1937), catedrático de Técnica Micrográfica e Histología vegetal y animal; Luis Lozano Rey⁵² (1879-1958), catedrático de Vertebrados, y Manuel Hilario Ayuso como vocales. Éste último era el único miembro del tribunal que no era biólogo o naturalista, se trataba del catedrático de Psicología Experimental de la Universidad Central.

Estos profesores se caracterizaban por su perfil tanto docente como investigador. Como ya vimos, Odón de Buen había sido el promotor de la investigación oceanográfica en España. En su etapa de catedrático en Barcelona había introducido en la enseñanza científica la realización de prácticas de laboratorio, salidas de campo y otras actividades de esa índole. Su condición de darwinista convencido le había llevado a difundir la teoría evolucionista en nuestro país, lo que le valió la separación temporal de la cátedra (March Noguera, 2008). Durante toda su vida el profesor De Buen realizó una importante labor científica y de divulgación, publicó diversos manuales para los alumnos universitarios, que fueron declarados de mérito por el Consejo de Instrucción Pública, y libros como *Geología* (1890), *Zoología* (1890) y *Botánica* (1891) fueron editados numerosas veces. En la época en la que la Margarita Comas leyó su tesis el profesor De Buen desempeñaba la cátedra en la Universidad de Madrid.

Cándido Bolívar también tenía obras de divulgación, como “La vida de los crustáceos”, publicada por la casa Calpe en 1930, además de numerosas publicaciones sobre temas científicos. Este profesor mantenía una excelente relación de amistad con Bartomeu Darder, compañero y amigo de Margarita.

celebrado en Bruselas. En colaboración con el Museo de Ciencias Naturales realizó varias exploraciones científicas para completar datos geológicos de distintas regiones españolas. Además fue Presidente de la Sociedad Española de Historia Natural y miembro de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid. Entre sus obras destaca *Paleografía. Historia geológica de la península ibérica* (1916), *Aguas subterráneas. Régimen, investigación y aprovechamiento* (1922).

51 José Madrid Moreno (1862-1937), era catedrático de Técnica Micrográfica e Histología vegetal y animal de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central. En 1910, siendo jefe de la sección de microbiología del Jardín Botánico, fue pensionado por la JAE para acudir, junto con Blas Lázaro Ibiza al Congreso Internacional de Botánica celebrado en Bruselas. Fue profesor de la Institución Libre de Enseñanza, siendo junto con Cossío uno de los primeros pensionados por esta institución para realizar estudios de su especialidad en el extranjero, en concreto este profesor estuvo en Italia (Baratas, Fernández, 1993).

52 Luis Lozano Rey (1879-1958), fue doctor en Ciencias Naturales, catedrático de Vertebrados de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central y jefe de la sección del mismo nombre en el Museo de Ciencias Naturales. A su vez ocupó cargos de asesor técnico de la Dirección General de Pesca y de profesor agregado del Instituto Español de Oceanografía. Perteneció a la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

En el informe que Cándido Bolívar realizó sobre el trabajo de investigación de la profesora Comas se decía que “*está bien orientado y demuestra admirables dotes de investigación en su autora*”, haciendo constar a continuación que “*este es también el juicio del prof. Caullery, quien siguió paso a paso el trabajo de la Srta. Comas y tiene un concepto muy favorable de ella y de sus aptitudes para el trabajo científico*”. Desgraciadamente esas favorables aptitudes de la profesora Comas para el trabajo de investigación científica no se supieron aprovechar, ni en este país ni en otros europeos o americanos, donde algunos de sus colegas masculinos sí que tuvieron oportunidades de proseguir sus trabajos como científicos.

La tesis fue publicada en las *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural* con el mismo título “Contribución al conocimiento de la Biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*” (Comas, 1928 a).

El diario La Vanguardia publicaba en la página 21 de su edición del miércoles, 1 de febrero de 1928 la noticia: “*ha obtenido el grado de doctor en Ciencias Naturales doña Margarita Comas, siendo esta la primera mujer que en España ha obtenido este título*”. Realmente esto no era así, otra profesora también de Baleares, Catalina de Sena Vives y Pieras, tenía también el título de doctor en Ciencias expedido en 1917. Pero su título no había sido obtenido después de haber realizado un trabajo de investigación científica. En 1917 el grado de doctor se conseguía tras cursar y aprobar una serie de asignaturas, no siendo necesario realizar un trabajo original de investigación. En el Archivo del Museo de Ciencias Naturales se conserva una carta que un grupo de alumnos y profesores de la Facultad de Ciencias remitió al Ministro de Instrucción Pública en febrero de 1918. Solicitaban el restablecimiento de las tesis doctorales, concebidas como trabajos originales de investigación, capaces de contribuir al avance del conocimiento científico. Catalina de Sena Vives, también Profesora Normal procedente de la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, fue una de las primeras licenciadas en Ciencias, comenzó los estudios en el curso 1910-11 y los finalizó con premio extraordinario en 1915, cursando las materias del doctorado en el año académico 1914-15, obteniendo sobresaliente y honor en todas ellas (Delgado Martínez, 2009).

Además de presentar su tesis, la profesora Comas publicó otros trabajos sobre sus investigaciones, tanto en Francia como en España. En la sesión del 5 de marzo de 1928 de la Academia de Ciencias francesa presentó la comunicación “*Le determinisme du sexe chez un nematode parasite des larves de Chironomes.*”, junto con el profesor Caullery (Caullery, Comas, 1928). En el *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural* publicó el trabajo “Sobre la influencia de la tiroidina en el desarrollo de *Chironomus*

thummi Kieff” (Comas, 1928 b), y en las *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural* “Contribución al conocimiento del determinismo del sexo en *Paramermis contorta* v. Linzt” (Comas, 1929 a).

Pero las publicaciones de la profesora Comas no son sólo de contenido pedagógico o científico, también se permite reflexiones sobre su tierra y su gente. Así, en el diario “La Voz de Menorca” del 31 de agosto de 1928⁵³, aparece un artículo titulado “Desde Menorca”, en el que Margarita escribe sobre su isla, sus habitantes, el desconocimiento que, en general, se tenía en España sobre esa tierra y la necesidad de darla a conocer para que todos pudieran asombrarse y admirarse de sus bellezas naturales.

El Congreso de la World Federation of Education Associations (WFEA) celebrado en Ginebra

En el verano de 1929, concretamente entre el 25 de julio y el 4 de agosto, se celebró en Ginebra el IV Congreso de la *World Federation of Education Associations*. La WFEA había sido creada en 1923 por iniciativa de la Asociación Nacional de Educación, organización estadounidense que agrupaba a personas relacionadas con el mundo educativo de ese país. No se trataba sólo de una asociación de profesores o maestros, por lo que no tenía ningún carácter de tipo corporativo. Sus fines estaban definidos en torno a la idea de paz, cooperación y comprensión entre los pueblos. Se trataba de promover a través de la educación un espíritu de entendimiento entre las naciones que ayudara a prevenir guerras y a establecer la paz en todo el mundo. A la reunión de creación de esta organización fueron invitadas personas representativas de diferentes países. Acudieron casi seiscientos delegados de alrededor de sesenta países, con lo que quedó constituida la *WFEA*, que se definió a sí misma como una organización puramente educativa, no sectaria y apolítica.

El siguiente congreso se celebró en 1925 en Edimburgo, estableciéndose desde entonces una periodicidad bianual. En 1927 el lugar elegido fue Toronto, y en 1929 se eligió Ginebra.

La *Revista de Pedagogía*, en el número 86, de febrero de 1929, en el apartado *Informaciones* daba cuenta de la próxima realización de este evento. Informaba de la organización general del Congreso, con oradores de gran nivel, como el helenista británico Gilbert Murray (1866-1957) o el escritor japonés Inazo Nitobe (1866-1933), y también de las distintas secciones en

53 Reproducido del diario mallorquín *El Día*

las que se agrupaban los temas a tratar. Había 19 secciones distintas, con títulos como: “Padres y maestros. La familia y la escuela” (sección 1), o “La educación para la salud” (sección 2), o “Cómo el espíritu de cooperación internacional y de buena voluntad puede ser introducido en las escuelas” (sección 7), etc. Se advertía que aunque cada persona podría hablar en la lengua que quisiera, una sólo sería en cada sección la de traducción: inglés, francés o esperanto. Además de las reuniones, se montaría una gran exposición destinada a ilustrar la idea central del Congreso: “la colaboración de los pueblos por la educación en vista de la paz”. Dentro de esa gran exposición habría distintas muestras, como la de dibujos de niños de diferentes países ilustrando los principios de la Declaración de Ginebra, reunidos por la *Unión Internacional de Socorro a los niños*, o la de la *Cruz Roja* de la juventud sobre diferentes organizaciones de correspondencia interescolar.

A este Congreso asistió la profesora Comas como única representante de España. Según publicó el diario “La Voz de Menorca” en su edición del 14 de agosto de 1929, la comunicación que presentó se insertaba en la última sección, que trataba el tema del analfabetismo. La profesora Comas disertó en francés sobre el analfabetismo en España, señalando el estado del problema y cuáles eran sus causas principales: pobreza, falta de interés en los padres, insuficiente número de escuelas..., en su ponencia defendió la idea de que la educación debía ser obligatoria.

Margarita se alojó en Ginebra en casa de su hermano Juan⁵⁴, que en esas fechas se encontraba estudiando Pedagogía en el Instituto Jean Jacques Rousseau. Juan Comas (1900-1979)⁵⁵ disfrutaba de una pensión concedida por la Junta para realizar, durante dos años, estudios psicopedagógicos y antropológicos en esa institución ginebrina. La ciudad de Ginebra era el núcleo principal en torno al cual se desarrollaban teorías y prácticas del movimiento de renovación pedagógica mundial. En el Instituto Jean Jacques Rousseau se encontraban prestigiosos profesores como Édouard Claparède (1873-1940), catedrático en la Facultad de Psicología y uno de los fundadores del Instituto en 1912, junto con Pierre Bovet (1878-1965) y Adolphe Ferrière (1879-1960). Estos tres profesores fueron los que en 1925 crearon el *International Bureau of Education (IBE)*, cuyo principal objetivo era la defensa de la paz. Era en Ginebra donde en esos años se daba con mayor fuerza el movimiento de la Educación Nueva, del que en un

54 Así lo atestigua distinta correspondencia familiar, en la que la dirección de Margarita coincide con la de su hermano en Ginebra.

55 Juan Comas también había estudiado en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, pero él se había decantado por la inspección educativa. En Ginebra también realizó estudios de Antropología y allí obtuvo la licenciatura en Ciencias Biológicas, en abril de 1930 (Oliver, 1985).

apartado anterior hemos hablado, y que tenía sus máximos representantes en estos profesores⁵⁶.

Margarita permaneció en Ginebra más tiempo del estrictamente necesario para el Congreso, por lo que no es aventurado suponer que, aprovechando el conocimiento que su hermano tenía del Instituto Rousseau y de su profesorado, ella entrara en contacto con estos personajes. En el *International Bureau of Education* se encontraba además el pedagogo catalán Pere Rosselló i Blanch (1897-1970), compañero de estudios de Juan Comas en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio. Rosselló perteneció al equipo director del *International Bureau of Education*, primeramente con Bovet y a partir de 1929 con Jean Piaget (1896-1980), psicólogo experimental, filósofo y biólogo suizo, creador de la epistemología genética y famoso por sus aportes en el campo de la psicología evolutiva, sus estudios sobre la infancia y su teoría del desarrollo cognitivo. Así pues, suponemos que Margarita aprovecharía la oportunidad que se le presentaba para conocer en persona a los grandes protagonistas del movimiento de la Educación Nueva, que ella había ayudado a introducir en España mediante numerosas publicaciones.

Durante los cursos siguientes, 1928-29, 29-30 y 30-31, la ya doctora Comas, reintegrada en la vida docente, se dedicó a sus clases en la Escuela Normal y a seguir con su tarea divulgativa sobre temas pedagógicos. Desgraciadamente, desde Tarragona no podía seguir con sus investigaciones en genética, pues en esa ciudad no había instalaciones apropiadas para ello. Margarita se dedicó plenamente a su faceta de profesora de ciencias y divulgadora de los nuevos métodos pedagógicos.

En el año 1931 tuvieron lugar muchos cambios en la vida de Margarita, además del cambio de régimen político, el 26 de marzo se casó con Guillermo Bestard i Cànaves, un viejo amigo de la familia Comas, viudo y con un hijo.

Guillermo Bestard había nacido en Pollensa en 1881, y había conocido a Margarita y a su familia a través de Clara Hammerl y la institución que Cifre de Colonya había creado en esa población mallorquina. Fotógrafo de prestigio, Bestard ganó diversos premios internacionales, como la medalla de oro en la modalidad de fotografía artística en la Exposición Internacional de París de 1912. También en ese año obtuvo reconocimiento a su trabajo en certámenes internacionales celebrados en Bruselas y en

56 Tanto Bovet como Ferrière pertenecían a la Sociedad Religiosa de los Amigos, los Cuáqueros. Para éstos cada persona es sagrada y puede tener un contacto directo con la divinidad. Defienden la justicia, la vida sencilla, la honradez estricta y el pacifismo. Esta sociedad tendrá un protagonismo destacado en la vida de Margarita, como más adelante veremos.

Barcelona. Con grandes inquietudes artísticas, Guillermo Bestard estuvo relacionado con los artistas y creadores que en la segunda década del siglo XX eligieron Pollensa y su entorno como fuente de inspiración. Así, en torno a 1913 se habían establecido en Pollensa una decena de pintores de gran prestigio, como Hermenegildo Anglada Camarasa (1871-1959) o Tito Cittadini (1886-1960). Todos ellos buscaban captar la especial luminosidad del cielo y del mar en esta parte de la geografía mallorquina. La estancia de estos pintores en Mallorca provocó la atención de la prensa, por lo que en el diario “La Almudaina” el 6 de septiembre de 1913 se publicó un artículo de Pedro Ferrer Gibert titulado “Ilustres pintores, huéspedes hoy de Mallorca”. Su autor narra una excursión a esa parte de Mallorca para conocer y observar el trabajo de los pintores que allí se encontraban: *“Tal excursión no podía hacerse en buena lógica sin la compañía del artista por temperamento, del divulgador de los paisajes y panoramas pollensines, del fotógrafo Guillermo Bestard cuyos clichés corren el mundo entero reproducidos en periódicos y revistas y avalorando obras donde literatos extranjeros estamparon sus impresiones de Mallorca”*⁵⁷. En efecto, Guillermo Bestard retrató con gran acierto no sólo a los pintores que habían hecho de Pollensa su estudio, sino también la vida cotidiana de la gente de la calle y todo lo que le rodeaba. A través de la revista *The National Geographic*, de la que fue corresponsal gráfico, los paisajes mallorquines fueron conocidos en todo el mundo.

Además de esa faceta artística, Guillermo Bestard también tenía inquietudes de tipo social y cultural. Colaboró en la obra que Guillem Cifre de Colonya llevó a cabo en Pollensa, llegando a ser director de la caja de ahorros que se fundó en esa localidad. (Cerdà, 1987).

El matrimonio Bestard-Comas se estableció en Barcelona, donde ya desde 1923 residían los padres de Margarita –ese año Gabriel Comas había obtenido el traslado a una escuela unitaria de esa ciudad–, y Mercedes Rico Soriano, compañera y amiga de Margarita en los años de la Escuela Normal de Maestras de Santander, que trabajaba en la Normal de Barcelona desde enero de 1923, ocupando la cátedra de Pedagogía.

Pero Margarita seguía teniendo su puesto de trabajo en la Escuela Normal de Tarragona, de la que había sido designada directora, tomando posesión de ese puesto el 3 de junio de 1931. Al quedar vacante, por jubilación de la profesora titular, la cátedra de Física, Química e Historia Natural de la Normal de Barcelona en febrero de 1931, se anunció su provisión a concurso entre profesoras numerarias de esa especialidad. Se presentaron diez profesoras, entre ellas Mercedes Rico y Margarita Comas. La resolución se

57 http://www.uib.es/catedra_iberamericana/publicaciones/fllado/sel/21_25.html, consultada el 30 de agosto de 2009, en esa URL está recogido el artículo completo.

dio con fecha 6 de junio de 1931, y en ella podemos leer que: “*procede proponer para la vacante objeto de este concurso a D^a Mercedes Rico Soriano por ser la más antigua dentro de la primera categoría de que se ha hecho mérito, y este Consejo opina que en atención a los méritos que concurren en D^a Margarita Comas Camps, debería recaer en ella la elección*”⁵⁸. La razón que daba el director general para no resolver a favor de la profesora Comas era que el concurso se convocó estando vigentes unas condiciones legales que no podían ser modificadas a posteriori. Así pues, la profesora Comas siguió desempeñando sus clases en la Normal de Tarragona, pero no por mucho tiempo, pues pronto se trasladaría a Barcelona en comisión de servicio para desarrollar su trabajo en un nuevo centro creado por el gobierno de la Generalitat catalana.

*Contribución a la modernización pedagógica del país:
Trabajos en distintas revistas pedagógicas*

En la época que nos ocupa se dieron en España distintas publicaciones periódicas de contenido pedagógico destinadas a profesionales relacionados con la docencia. Es el caso del *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza (BILE)* (1877-1936), de la revista *La Escuela Moderna* (1891-1934), de la *Revista de Escuelas Normales* (1923-1936) o de la *Revista de Pedagogía*, entre otras. Dado que el mayor número de publicaciones de la profesora Comas se dio en esta última, nos ocuparemos de ella de forma más extensa.

La *Revista de Pedagogía* comenzó a publicarse de forma mensual en enero de 1922, haciéndolo ininterrumpidamente hasta julio de 1936, cuando causas sobradamente conocidas impidieron su continuidad con normalidad⁵⁹. Su creación se debe a Lorenzo Luzuriaga (1889-1959), uno de los personajes que más contribuyeron a la renovación pedagógica española de la época que nos ocupa.

Luzuriaga ingresó en 1909 en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, tras realizar estudios en la Escuela Normal Central de Madrid. Conoció y colaboró con destacados institucionistas como Giner o Cossío, llegando a ser él mismo profesor de la I.L.E. Gracias a la política de pensiones de la J.A.E. pudo realizar estudios en otros países europeos, conociendo la

58 ES CAT AGHUB 01 EA Rico Soriano, M. Mercedes: Comunicación del Director General de 1^a Enseñanza, sección 10, dirigida a la Directora de la Normal de Maestras de Barcelona, comunicándole la provisión de la plaza de profesora de Física, Química e Historia Natural, 6-06-1931.

59 En el año 1938 la FETE de Barcelona logró publicar cinco números, de febrero a junio. En 1939, Luzuriaga, ya exiliado en Méjico, publicó dos números, correspondientes a junio y julio.

pedagogía alemana. Su labor profesional comenzó en tareas de inspección educativa en distintas provincias hasta que definitivamente se estableció en Madrid, adscrito al Museo Pedagógico. Fue autor de numerosas obras, como *Documentos para la historia escolar de España*, o *El analfabetismo en España*, indispensables para comprender la situación educativa en la España del primer tercio del siglo XX. De ideología socialista, Luzuriaga fue el autor de la ponencia *Bases para un programa de instrucción pública* que presentó en un congreso del PSOE del año 1918 (Barreiro, 1989).

A la *Revista de Pedagogía* le comunicó Luzuriaga su espíritu innovador. Según puede leerse en el dorso de la portada de los primeros números, la *Revista* aspiraba a “reflejar el movimiento pedagógico contemporáneo y, en la medida de sus fuerzas, a contribuir a su desarrollo. Dotada de la amplitud de espíritu que requiere el espíritu científico, está alejada de toda parcialidad y exclusivismo...”. Para lograr esa aspiración era preciso aunar la teoría y la práctica. A través de las páginas de la *Revista* desfilaron textos de diferente tipo: desde los de índole teórico-científica sobre temas pedagógicos, hasta otros fundamentalmente prácticos, encaminados a proponer soluciones a los problemas diarios que se presentan en la escuela. Una consecuencia de esa variedad es el gran número de colaboradores que tuvo la *Revista* a lo largo de su existencia: inspectores, profesores normalistas, directores, maestros... (Viñao, 1994-95).

A partir de 1924 la acción de la *Revista* se amplió mediante la creación de la editorial “Publicaciones de la Revista de Pedagogía”, de donde saldrían distintos manuales de autores de relevancia en temas pedagógicos, encaminados a ampliar y completar la formación de los docentes en diferentes aspectos. Los libros publicados por esta editorial se agrupaban en diferentes series: “Serie Metodológica”, aparecida en 1923, “Serie Escolar”, en 1924, etc.

Desde el primer momento la profesora Comas colaboró con la *Revista de Pedagogía*, redactando artículos para las páginas de la revista y obras más extensas para ser editadas en algunas de las series. Así, en 1922 publicó el artículo “La enseñanza de las matemáticas” (Comas, 1922 b), fruto probablemente de la preparación de la oposición a la que se había presentado en 1921. Sobre la misma temática aparecieron el manual *Cómo se enseña la Aritmética y la Geometría* (Comas, 1923 b), número dos de los textos publicados en la Serie Metodológica, que en 1936 iba ya por la sexta edición, y un artículo en la *Revista* con ese mismo título (Comas, 1923 c). El texto del manual *Cómo se enseña la Aritmética y la Geometría* volvió a aparecer publicado en 1947 en Buenos Aires por la Editorial Losada, en un volumen que recogía distintos textos de la serie metodológica de las “Publicaciones de la Revista de Pedagogía”, y que llevaba por título *Manual de didáctica y organización escolar* (VVAA, 1947). El manual, eminentemente práctico, se

desarrolla en torno al único principio que el maestro debe tener en cuenta, a juicio de la autora, a la hora de enseñar cualquier disciplina: “*la enseñanza debe adaptarse a las distintas fases del desarrollo intelectual del niño, y en cada una, al proceso de adquisición de conocimientos y a la naturaleza de la materia enseñada*” (Comas, 1923 b, p. 6). La propuesta que realizaba era partir de la intuición infantil, de la que en la enseñanza primaria era imposible prescindir, y mediante manipulaciones de objetos ir haciendo que los alumnos adquirieran nociones reales acerca de las medidas y las cantidades. El tomo se completaba con un apéndice de bibliografía recomendada, dividido en dos apartados, uno de Metodología y orientación para el maestro, y otro sobre temas propios de las matemáticas. Entre los de metodología destacan los *Board of Education*, que recogían las recomendaciones realizadas por el Ministerio de Educación británico sobre las formas de trabajo en las escuelas públicas elementales.

En 1925, antes de marchar a la Sorbonne, además de preparar el examen de grado de licenciatura, publicó en la *Revista de Pedagogía* dos artículos “Las ciencias en la escuela” (Comas, 1925 a) y “El cuestionario para las oposiciones a escuelas. Matemáticas” (Comas, 1925 b). Ese mismo año apareció el texto “Buenos deseos” (Comas 1925 c) su primer trabajo en la *Revista de Escuelas Normales*, editada por la Asociación Nacional del Profesorado Numérico de Escuelas Normales. Desde esta publicación, dirigida por Modesto Bargalló, se difundieron ideas innovadoras en el campo educativo.

Durante los cursos de estancia en París su trabajo no fue sólo de tipo científico. Prosiguió también con sus publicaciones en temas pedagógicos. El mismo año en que comenzó su trabajo en la Sorbonne, 1926, publicó en la *Revista de Pedagogía* “La enseñanza de las Ciencias Físiconaturales en Francia” (Comas, 1926 b); y en la *Revista de Escuelas Normales* “Excursión al Vesubio” (Comas, 1926 a), de la que ya hemos hablado en un párrafo anterior. Al año siguiente aparecieron “La enseñanza de las ciencias” (Comas, 1927 f) en la *Revista de Pedagogía*, y dos comentarios de libros, uno en la misma revista sobre el texto *The teaching of Geometry in Schol, A report prepared for the Mathematical Association, London*, que apareció en el número 71 (página 585) y otro en la *Revista de Escuelas Normales* sobre el texto titulado *Manual de Zoología* que había escrito el profesor Josep Fuset (número 48, páginas 309-310).

En el artículo “La enseñanza de las Ciencias Físiconaturales en Francia” Margarita repasa cada uno de los niveles del sistema educativo francés, reseñando las características más sobresalientes de la enseñanza de esta materia en cada uno de ellos. Nos habla de que en los primeros niveles las ciencias se estudian en forma de “lecciones de cosas”, de cómo se van introduciendo en niveles superiores aspectos más formales de las ciencias,

y cómo van apareciendo para las niñas las ciencias en relación con la enseñanza doméstica.

En el número 63, correspondiente a marzo de 1927, la *Revista de Pedagogía* informaba a sus lectores que había sido designada como “órgano en España” de la “Liga Internacional de Educación Nueva”. Esta era una asociación de enseñantes comprometidos en un movimiento de renovación e innovación pedagógica, que trataba de transformar la escuela en algo vivo, alejado de la rutina y verdaderamente útil. Sus inicios se remontaban a finales del siglo XIX, pero fue durante el primer tercio del siglo XX cuando realmente se institucionalizó y se propagaron sus ideas. Se trataba de un movimiento pedagógico en el que se enmarcaban diferentes experiencias y reformas, con el vínculo común de respetar la espontaneidad y la libertad de la infancia y fomentar sentimientos de cooperación y solidaridad, recurriendo a nuevos métodos de organización escolar y de enseñanza, basados fundamentalmente en la actividad infantil. El director de la revista, Lorenzo Luzuriaga, fue designado miembro de la Liga que, según se expresa en el número de la revista mencionado, era “una asociación de educadores de todo el mundo que tratan de buscar nuevos ideales y métodos pedagógicos que se adapten a las condiciones de nuestro tiempo”. Una de las consecuencias de la adhesión de la revista a la Liga fue la aparición de una nueva serie en la colección “Publicaciones de la Revista de Pedagogía”, la denominada “La nueva educación”, cuyo primer título apareció en octubre de 1927. Posteriormente aparecerían las series “La escuela activa” en 1928, y “La práctica de la educación activa” en 1929. (Viñao, 1994-95).

Pronto encontramos en esas nuevas colecciones obras de Margarita Comas, demostrando su permanente actualización y su gran capacidad de trabajo. En la primera de las series mencionadas, “La nueva educación” publicaría los títulos. *Las escuelas nuevas inglesas* (Comas, 1930 a), *El método Mackinder* (Comas, 1930 b) y *La coeducación de los sexos* (Comas, 1931 a). Con la serie iniciada en 1928, “La escuela activa. Textos escolares” colaboraría con el texto *Aritmética* (Comas, 1928 c). El manual *El método de proyectos en las escuelas urbanas* (Comas, 1931 b) se insertaría en la serie aparecida en 1929 titulada “La práctica de la educación activa. La educación activa”.

Además de realizar los manuales mencionados, la profesora Comas seguía escribiendo artículos y reseñas de libros para las páginas de la revista, de la que entró a formar parte de su equipo de redactores en 1930. En 1928 aparecieron “La educación del adolescente en Inglaterra” (Comas, 1928 d) y la reseña del libro del psicólogo flamenco Georges Dwelshauvers (1866-1937), *Traité de Psychologie*, en la página 281 del número 78. En 1929, “La enseñanza de la biología” (Comas, 1929 b) y dos comentarios de libros, uno sobre el texto de *The teaching of arithmetic* de P. Klepper en la página 234

del número 89, y otro sobre el de Jessie Mary Mackinder *Individual Work in Infants School*, aparecido en la página 523 del número 92. En 1930, dos artículos sobre el método Mackinder (Comas, 1930 c) y sobre las escuelas nuevas en Inglaterra (Comas, 1930 d). Las recensiones aparecidas durante ese año fueron las del manual debido al *Board of Education, The new prospect in education*, (número 100, p.137); la del texto *Apuntes de literatura*, debido a Montserrat Bertrán Vallés, profesora de la Escuela Normal de Tarragona y, por lo tanto, compañera de Margarita (número 104, pp.428-429); y la del libro de Pérez Somosa *Metodología de la aritmética elemental* (número 106, p. 428).

En estos años también realizó algunos trabajos para la revista *Conferencias y Reseñas Científicas*, de la Sociedad Española de Historia Natural. En 1930 informó sobre la reunión que sobre el tema de Evolución había tenido lugar en París, organizada por el *Centre Internationale de Synthèse*, y en la que habían participado Guyenot y Caullery (1930, V, pp. 37-38). En 1932 publicó en esta misma revista la reseña del libro de Caullery *Le problème de L'Evolution* (1932, VII, pp. 154-156).

La época republicana 1931-1936

La República y la cuestión educativa

La proclamación de la República el 14 de abril de 1931 trajo consigo muchos cambios en España, siendo sin duda la educación una de las áreas donde más se percibieron las ansias de renovación e innovación. A primera línea del Ministerio de Instrucción Pública llegaron hombres como Marcelino Domingo (1884-1939), ministro del primer gobierno republicano, Domingo Barnés (1879-1940), como subsecretario, o Rodolfo Llopis (1895-1983) como director general de Primera Enseñanza de ese mismo gobierno. Estas personas, profesionales de la enseñanza y afines a los planteamientos más renovadores en cuanto a cuestiones educativas, serán las que establezcan las bases de lo que sería la enseñanza durante la época republicana.

Basada en los principios de la Escuela Única, se consideraba a la instrucción pública como una función esencial del Estado, siendo laica, gratuita fundamentalmente en los niveles primarios y secundarios, en régimen de coeducación y constituyendo una unidad orgánica. En palabras de Marcelino Domingo, lo que se quería conseguir era: *“Escuela primaria para todos; enseñanza secundaria y universitaria, no para los ricos, sino para los capaces, sean ricos o pobres. Una cultura postescolar para quienes no reciban la enseñanza superior, y una preparación suficiente para todos los empleos de la agricultura, la industria y el comercio”* (Domingo, 1932, p. 22).

Durante la primera parte de la época republicana se crearon un número considerable de escuelas entendiendo el término escuela como aula escolar o como plaza de maestro o maestra, significativamente mayor que las creadas con anterioridad. En ocho meses la República va a crear las mismas escuelas que la Monarquía en catorce años. Y a esas escuelas había que darles un nuevo aire, en una circular de la Dirección general de Primera Enseñanza se decía que “*la escuela libresca de ayer ha de ser superada por la escuela activa de hoy*”. Otra de las obras de esta primera fase de la República va a ser la creación del Patronato de las Misiones Pedagógicas, cuya finalidad era llevar la cultura a todos los rincones del país (Carbonell, 1993, p. 73-77).

En cuanto a Cataluña, también la enseñanza será uno de los temas más importantes de este periodo. El proceso de industrialización comenzado a finales del siglo XIX trajo consigo cambios sociales, económicos y políticos que hicieron patente el carácter obsoleto y el gran atraso que existía en la enseñanza en todos sus niveles. Desde el ámbito privado surgieron iniciativas como la *Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana* en 1899, impulsora de la enseñanza y la cultura catalanas, o la *Escola de Mestres*, en 1906. Los principios de la Escuela Nueva van a ser introducidos en el territorio catalán, creándose en 1909 la *Federació Nacional de Mestres de Catalunya*. Como símbolo de la importancia que la sociedad catalana daba a su cultura frente a la oficial tenemos la creación en 1907 del *Institut d'Estudis Catalans*.

Es en Cataluña donde se llevan a cabo intentos de otros tipos de escuela, como la Escuela Moderna de Ferrer i Guàrdia en 1901, basada en el racionalismo pedagógico, el pacifismo y la solidaridad internacional. Defendía la coeducación, el laicismo y la importancia de la escuela para formar hombres y mujeres libres e iguales.

Ya en el siglo XX se llevaron a cabo acciones innovadoras por parte de algunos estamentos, así aparece en 1914 la Escuela de Bosque, obra del Ayuntamiento de Barcelona, o el Patronato escolar, en 1922, también debido al Ayuntamiento de esa ciudad y cuya misión principal era llevar a cabo la selección de los maestros que, provenientes de las escuelas estatales, debían incorporarse a las escuelas municipales. En 1914 se fundó la Mancomunidad de Cataluña, y en el año siguiente esta institución creó trece escuelas Montessori en Barcelona, extendiéndose años después por toda Cataluña. Entre las realizaciones de la Mancomunidad encontramos la creación de una escuela de formación de maestros, y la edición de la revista *Quaderns d'estudi*. Esta publicación contenía el suplemento *Butlletí dels Mestres* (1922-1938) que fue suprimido en la época de la dictadura de Primo de Rivera, volviendo a aparecer en 1931 (Sallés, 2009, pp. 89-92).

Pero a pesar de todas esas iniciativas, no será hasta la llegada de la Re-

pública cuando se ponga en marcha, al igual que en el resto del Estado, un ambicioso plan para modernizar la escuela y la enseñanza.

Uno de los primeros efectos del advenimiento de la República en Cataluña fue la descentralización, primero de forma provisional y entendida como que Cataluña era un Estado autónomo dentro de un Estado federal y después, con la aprobación por las Cortes Republicanas en septiembre de 1932 del Estatuto de autonomía, rebajando las expectativas nacionalistas catalanas y considerando a Cataluña como una región autónoma dentro del Estado español.

La política educativa del Gobierno de la Generalitat se basó en los principios de democratización, racionalización y afirmación de la nacionalidad catalana. Así, la lengua catalana, proscrita y combatida por la Dictadura de Primo de Rivera, se vio potenciada. El Decreto de la Lengua, también llamado del bilingüismo, promulgado por Marcelino Domingo el 29 de abril de 1931, supuso un primer intento de normalización del catalán en la escuela primaria. Será el tema de la lengua catalana en la enseñanza uno de los caballos de batalla en el debate sobre el Estatuto catalán.

En el preámbulo del Decreto del bilingüismo se establecía el principio pedagógico universal de que la enseñanza primaria debía ser impartida en la lengua materna, por lo que se derogaban todas las disposiciones anteriores contra el uso del catalán en la escuela primaria. El Seminario de Pedagogía de la Universidad de Barcelona, que se había creado en 1930 y que dirigía el filósofo Joaquim Xirau (1895-1946), tendría la facultad de organizar cursos de perfeccionamiento. Pero en la aplicación del decreto había algunas dificultades, en primer lugar la situación económica, que no permitía grandes gastos, en segundo término el escaso número de profesores que dominaban el catalán, ya que la formación del profesorado se realizaba en castellano y, por último, la ausencia de libros escolares escritos en esa lengua. A pesar de esos inconvenientes y de la provisionalidad del poder autonómico, entre abril de 1931 y noviembre de 1932 la Generalitat va a emprender una ingente tarea de modernización pedagógica

Con posterioridad al decreto del bilingüismo, el 9 de junio de 1931, otro decreto estableció que en las escuelas Normales de Cataluña se restablecieran las cátedras que para el estudio del catalán habían sido creadas por la *Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana* y que habían sido suprimidas por la Dictadura. Esas cátedras estarían bajo la supervisión del estudioso de la lengua catalana Pompeu Fabra (1868-1948).

Con el fin de conseguir la normalización lingüística y cultural se pusieron en marcha dos instrumentos: el Comité de la Lengua y el Consejo de Cultura. El primero estaba presidido por el filósofo Joaquim Xirau y entre sus vocales contaba con inspectores de primera enseñanza, como

Leonor Serrano⁶⁰ (1890-1942), miembros del Patronato escolar de Barcelona, como Rosa Sensat⁶¹ (1873-1961) o Joaquim Pellicena (1881-1938), director del mismo. Como secretario de esta institución se designó al pedagogo Alexandre Galí (1886-1969), presidente de l' *Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana*. También se unirían el pedagogo Cassià Costal y Pompeu Fabra. Entre las tareas que este comité desarrolló encontramos la publicación de textos escolares en catalán, la reedición del *Butlletí dels Mestres*, la puesta en funcionamiento de la *Escola d'Estiu* o el establecimiento de los cursos de enseñanza del catalán por correspondencia.

El Consejo de Cultura se estructuró desde su creación en cinco ponencias, las de enseñanza superior, secundaria, primaria, técnica y la de archivos, bibliotecas y bellas artes. Entre las personas que conformaban estas comisiones encontramos a un compañero de Margarita en Tarragona, Josep Estalella, en la de enseñanza secundaria. El Consejo de Cultura tenía la función de informar sobre todo tipo de cuestiones relacionadas con la cultura o la enseñanza en todos sus grados, proponer iniciativas sobre actividades culturales, ejercer la supervisión de todas las instituciones culturales de la Generalitat e informar sobre la creación de instituciones de enseñanza. En este sentido, la labor de las ponencias de primera y de segunda enseñanza se centró en la creación de la Escuela Normal de la Generalitat y del Instituto-Escuela respectivamente.

A principios del mes de febrero de 1932 comenzó a funcionar el *Institut-Escola de la Generalitat de Catalunya*, nombrando director al ya mencionado Josep Estalella, catedrático de Física y Química de instituto. Este centro se creó tomando como modelo el Instituto-Escuela de Madrid que había sido fundado en 1918. Se trataba de un centro experimental en el que ensayar nuevos métodos para la segunda enseñanza y para la formación del profesorado encargado de impartirla. En este centro trabajó la primera mujer que en España consiguió la cátedra de instituto de Historia Natural, Emilia Fustagueras Juan (1897-?) (López y Delgado, 2004).

60 Leonor Serrano Pablo, de Xandrí, fue pedagoga, jurista, abogada y escritora feminista española. Estudió en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio, perteneciendo a la primera promoción, 1909-1912. Ejerció como profesora de Ciencias y pasó posteriormente a la Inspección educativa. Fue becada por la J.A.E. en 1925. Uno de sus temas de trabajo fue la educación de las mujeres.

61 Rosa Sensat realizó los estudios de Maestra Superior en la Escuela Normal de Barcelona, pasando luego a la Central de Madrid, donde obtuvo el título de Maestra Normal. Tras trabajar en niveles de primaria, pasó a la Escuela Normal de Maestras de Alicante, donde dio clase de Física, Química e Historia Natural. En 1904 regresó a Barcelona, donde ejerció en una escuela de niñas. Dirigió la Escuela de Bosque, y en 1931 pasó al grupo Milà y Fontanals. Pensionada por la J.A.E., conoció el movimiento de la Escuela Nueva y fue una de las maestras que más colaboró en su difusión en nuestro país.

Con la aprobación del Estatuto catalán, en septiembre de 1932, muchas de las expectativas que se habían creado se vieron frustradas: no era posible que la Generalitat creara una única escuela pública oficial catalana. Pero sí que podía crear su propia red escolar, financiada con sus propios, y escasos, recursos. El estado mantenía sus centros y también era el encargado de expedir títulos académicos y profesionales.

Otro de los puntos claves en la discusión del Estatuto fue la cuestión de la Universidad. El resultado final fue la asunción de las competencias en este tema por parte de la Generalitat. Nació así la Universidad Autónoma de Barcelona, que estaría regida por un Patronato integrado por el rector, cinco vocales nombrados por el Gobierno de la República y otros cinco en representación de la Generalitat.

La Escuela Normal de la Generalitat

Este centro de formación del profesorado surgió de la solicitud que el Gobierno de la Generalitat, asesorado por el Consejo de Cultura, realizó al Gobierno Central. Se pretendía crear una Escuela Normal que sirviera a las necesidades de la cultura nacional catalana. En las conversaciones, que se iniciaron de inmediato, participaron el Consejero de Cultura de la Generalitat, Ventura Gassol (1893-1980) y el asesor técnico del Ayuntamiento de Barcelona, Manuel Ainaud (1885-1932); representando al Gobierno de la República estuvieron el propio Ministro de Instrucción Pública, Marcelino Domingo y el Director General de Primera Enseñanza, Rodolfo Llopis, principales artífices de la reforma educativa que la República quería conseguir, e instigadores de la importante reforma que se llevó a cabo en los estudios de Magisterio, el llamado Plan profesional.

Para llevar a cabo el gran cambio que se propugnaba, y hacer posible que la escuela sirviera de herramienta de formación de ciudadanos y de democratización de la vida pública era necesario modificar los estudios en las escuelas normales, dotarlas de medios adecuados para que pudieran cumplir lo que entonces se solicitaba de ellas. El Decreto de 29 de septiembre de 1931, en el que se establecía la reorganización de las escuelas Normales, comenzaba con las palabras: *“El primer deber de toda democracia es éste: resolver plenamente el problema de la instrucción pública”*, y para cumplir con esa obligación había no sólo que crear escuelas, también se hacía necesario *“crear Maestros”* que tuvieran la formación adecuada para ser los artífices de esa nueva escuela. En el Plan profesional de 1931 se contemplaban modificaciones que habían sido demandadas con anterioridad por los profesores normalistas, como la modificación de las condiciones de acceso a los es-

tudios, exigiéndose por primera vez el título de Bachiller, equiparándose en esto la carrera de Magisterio a cualquier otra de tipo universitario. Se seleccionaba al alumnado mediante un examen-oposición, con lo que se aseguraba que los alumnos y alumnas tuvieran, de partida, un nivel de conocimientos apropiado. Una de las principales dificultades denunciadas por los profesores y profesoras de las normales, a la hora de desempeñar su tarea docente, era la del nivel de conocimientos del alumnado, ya que para ingresar en las normales sólo se exigían estudios primarios. Además se establecía el régimen de coeducación, unificándose en cada capital de provincia las dos escuelas existentes, la masculina y la femenina, en un único centro. En lo referente a los planes de estudios, es también la primera vez que se introducen materias relacionadas con el “cómo enseñar las diferentes áreas” apareciendo asignaturas que en su denominación introducen el término didáctica (Bernal, 2001).

Así pues, se creyó conveniente promover la iniciativa de la Generalitat y crear una Escuela Normal, a modo de “ensayo pedagógico”, que sirviera de modelo a otros centros análogos. Por decretos de 28 de agosto y de 19 de noviembre de 1931 se aprobó la creación de una Normal mixta dependiente de la Generalitat, con carácter de ensayo experimental.

El plan de estudios, fijado por el plan profesional establecido en septiembre de 1931, contemplaba tres años de formación teórica y uno de prácticas, estructurándose los cursos en tres grupos de disciplinas: las básicas, las pedagógicas y las metodológicas. A esto había que añadir algunos cursos monográficos, como el de Economía doméstica para las alumnas, pues la renovación pedagógica y social no había llegado tan lejos como para suponer que la economía doméstica también podía ser cosa que interesara a los alumnos.

El plan profesional establecía que para acceder a los estudios de Magisterio se debía poseer el título de Bachiller, pero mientras no hubiera un número de aspirantes suficientes que cumplieran ese requisito, se establecieron en la Escuela cursos cíclicos de cultura general que suplieran esa carencia. Además, dado el sistema que se quería implantar, en el que no había exámenes, no era posible más que la enseñanza oficial, siendo obligatoria la asistencia a clase.

Parte del profesorado que entraría a formar parte de la Escuela sería seleccionado entre los profesores estatales que servían en escuelas normales del Estado, y que formarían parte del claustro del nuevo centro en comisión de servicio. Otro grupo de profesores, los complementarios o especiales, serían nombrados directamente por la Generalitat. Entre estos últimos se encontraban algunas de las personas más significadas en la tarea de potenciar la escuela y la cultura catalana, que también habían colaborado en

iniciativas catalanas de formación de maestros anteriores a la proclamación de la República, es el caso de Artur Martorell (1894-1967), o del ya mencionado Alexandre Galí.

Entre el profesorado estatal seleccionado para la Escuela encontramos profesores de prestigio, con una gran formación académica y profesional, conocedores de los métodos de la “Escuela Nueva” y al tanto de todo el proceso de renovación que se estaba produciendo en Europa. Ese era el caso del profesor Cassià Costal, incorporado a la Escuela, procedente de Gerona y con una marcada impronta institucionista, este profesor fue el primer director que tuvo ese centro. También de Gerona procedía Miquel Santaló (1888-1962), innovador en la enseñanza de la geografía y destacado militante de Esquerra Republicana. Otro profesor Normal elegido para formar parte del claustro de la Escuela fue Joan Roura (1897-1983), que había sido pensionado por la J.A.E. para realizar estudios de Filosofía en Alemania. De la Normal de Lérida procedían los lingüistas y pedagogos Pinyol y Jesús Sanz (1897-1936), éste último había realizado estudios en el Instituto J.J. Rousseau y conocía los métodos de las escuelas activas francesas, habiendo sido el introductor de la imprenta escolar de Freinet en Cataluña. El doctor Jesús M^a Bellido i Golferichs (1880-1952), catedrático de Fisiología de las Universidades de Zaragoza (1914) y de Granada (1918), y desde 1929 incorporado a la cátedra de Farmacología y Terapéutica de Barcelona, también formó parte del claustro de la Escuela, enseñando Fisiología. Otros profesores fueron Pablo Martínez de Salinas, Àngel Frígola, Eduard Albors y Amadeu Visa, profesor de Física y Química que provenía de Baleares. A todos estos profesores hay que añadir el nombre de Joaquim Xirau, director del Seminario de Pedagogía de la Universidad y catedrático de Filosofía. Estos fueron los compañeros que encontró la profesora Comas cuando, siendo directora de la Normal de Tarragona, fue nombrada para formar parte del claustro de la Escuela Normal de la Generalitat. (Carbonell, 1993, p. 225-227).

Así pues, en noviembre de 1931 Margarita dejó la Normal de Tarragona y pasó en comisión de servicio a la Escuela Normal de la Generalitat. Comenzó así una época de gran actividad, tanto en lo concerniente a la vida profesional como a la social.

La vida en Barcelona (1931-1933)

La vida en Barcelona de la pareja Bestard-Comas en este periodo estuvo llena de actos sociales, académicos y culturales. Guillermo, que hasta entonces sólo se había dedicado a la fotografía, comenzó a pintar, llegando a

exponer sus obras en distintas ocasiones. La pareja pasaba los veranos en Pollensa, en la casa que allí tenía Guillermo. Las actividades de Margarita se pueden seguir a través del diario La Vanguardia, que traía puntual información sobre los actos de tipo académico y cultural, y también por el *Butlletí dels Mestres*, publicación que había sido vuelta a editar tras el paréntesis de la Dictadura.

A Margarita la encontramos participando en las actividades del Lyceum Club, creado en 1931 por la escritora y concertista Aurora Bertrana (1892-1974) y la periodista y también escritora Carme Karr (1865-1943). Los Lyceum Club se planteaban como objetivo primordial la promoción de la lucha por los derechos de las mujeres. Se pretendía que fueran un lugar de encuentro entre mujeres, para desarrollarse culturalmente e intercambiar ideas y opiniones al margen de las organizaciones políticas. En España había sido María de Maeztu, directora de la Residencia de Señoritas de Madrid, la fundadora en 1926 del primer Lyceum Club. La edición del periódico La Vanguardia del viernes 23 de octubre de 1931 traía la noticia de la constitución definitiva de la Junta directiva del Lyceum, así como los nombres de las asesoras para las diferentes áreas culturales que se establecían en el mismo. Encontramos a Leonor Serrano, inspectora de Primera Enseñanza y abogada como asesora para el tema de Sociología, o a Margarita Comas para el de Pedagogía. La profesora Comas permaneció vinculada al Lyceum y colaborando en sus actividades durante toda su estancia en Barcelona.

También se incorporó al Seminario de Pedagogía que, desde septiembre de 1930, funcionaba en Barcelona. Con el advenimiento de la República, el Seminario cobró relevancia, desarrollando una importante labor con los maestros en activo. Se organizaban conferencias, cursos monográficos, trabajos de seminario etc., encaminados a poner al día en cuanto a métodos y conocimientos pedagógicos a los maestros y maestras en activo. Así pues, la profesora Comas, como el resto de profesores de la Escuela, no limitaba su acción profesional a la misma, también impartían conferencias y cursos de distinto tipo en el Seminario de Pedagogía. En diciembre de 1931 Margarita impartió una conferencia sobre el tema *La enseñanza de las Ciencias mediante proyectos*. Es también en ese año cuando encontramos dos publicaciones que tratan de ese mismo tema: el manual *El método de proyectos en las escuelas urbanas* (Comas, 1931 b), dentro de la serie “La práctica de la educación activa. La educación activa” de la colección “Publicaciones de la Revista de Pedagogía”, y el artículo que sobre el mismo tema escribió para esa misma revista (Comas, 1931 c). También en este año publicó dos recensiones de textos de Mantovani: *Las edades del hombre y su significado pedagógico* y *La reforma escolar y la formación del maestro primario*, aparecidas

ambas en la *Revista de Pedagogía*, números 114 (p. 238) y 120 (p. 573), respectivamente.

A principios de 1932 se inició el primer curso del plan profesional, comenzando las clases el día 7 de enero. En la Escuela se habían establecido grupos de disciplinas afines, en orden de conseguir una mayor eficacia. El *Butlletí dels Mestres* del 1 de febrero de 1932 publicaba la relación de estos grupos y los profesores que se habían adscrito a cada uno de ellos. La profesora Comas figuraba en tres de los grupos que se formaron: en el de Biología, en el de Pedagogía y también en el de Ciencias y Metodología de las Ciencias. Es de destacar que en la relación de nombres sólo figuran otras dos mujeres, Adela Medrano, profesora de Economía doméstica de la Normal de Barcelona y también de la Escuela de la Generalitat, y María Esteve-Llach, autora junto con Concepción Vandellós del texto *Lliçons d'aritmètica* publicado en la editorial de la *Associació Protectora de l'Ensenyança Catalana*.

En la misma publicación, el *Butlletí dels Mestres*, apareció la presentación que la profesora Comas hizo del pedagogo francés Roger Cousinet (1881-1973). Este profesor estuvo en Barcelona en enero de 1932 impartiendo unas conferencias sobre “La Nueva Educación” y “La Escuela Única”. Cousinet era por entonces inspector de enseñanza primaria de Sedán, municipio francés en el departamento de Ardenne. Era el fundador y director de la revista francesa titulada “La Nouvelle Education”. El método de enseñanza que propugnaba se conocía como el *Método del trabajo colectivo* y en él se tenían en cuenta dos de las tendencias esenciales de la infancia, el impulso innato hacia la acción y su instinto social, tendencias estas que en el modelo educativo tradicional se encontraban reprimidas.

Pero la actividad de la Escuela no se limitaba sólo a la realización de actos académicos. Por el *Butlletí dels Mestres* sabemos que se aprovechaba cualquier ocasión para poner en contacto a los alumnos con realidades diversas e interesantes. Así, en las vacaciones de carnaval de febrero de 1932 se realizaron distintas visitas y excursiones. La profesora Comas acompañó, junto con otros profesores, a los alumnos mayores en su viaje a Pedralbes, donde visitaron la iglesia y el monasterio.

A la vuelta del verano, en septiembre de 1932, se produjo la dimisión de Cassià Costal de su cargo de director de la Escuela Normal de la Generalitat. El Consejo de Cultura de la Generalitat aceptó su dimisión y nombró director a Miquel Santaló, creando entonces un nuevo cargo: la vice-dirección, y nombrando a Margarita Comas para ocuparlo. De esta forma, la profesora Comas vio aumentada su responsabilidad institucional en la Escuela.

La actividad de Margarita siguió durante el otoño de 1932 y todo el año 1933, así la encontramos impartiendo uno de los cursos monográficos or-

ganizados por el Seminario de Pedagogía de la Universidad: *Els nous mètodes de ensenyança*, en noviembre de 1932, o pronunciando una conferencia en los salones del Lyceum Club sobre el tema *Problemas educativos de los tiempos nuevos*, según información del diario La Vanguardia de 21 de marzo de 1933, o colaborando en una serie de conferencias pedagógicas que se impartieron en abril de 1933. Margarita habló sobre *L'importancia de les ciències naturals en l'ensenyament*.

Como vice-directora de la Escuela, la profesora Comas asumía la representación institucional de ésta en diferentes tipos de actos. A finales de mayo de 1933 se celebró uno en conmemoración centenario de la *Renaixença*, movimiento cultural encaminado a hacer renacer el catalán como lengua literaria y de cultura. Se conmemoraba el centenario de la publicación de "Oda a la Patria" de Carles Aribau. El acto académico estuvo presidido por el Consejero de Instrucción, Ventura Gassol, y a él asistieron Joaquim Xirau en representación de la Universidad, Pompeu Fabra y Carles Riba del Instituto de Estudios Catalanes, el Dr. Bellido del Consejo de Cultura, Manuel Rueda inspector de Primera enseñanza, y las profesoras de la Normal de Barcelona Mercedes Rico y Antonia Freixà, entre otras personalidades. El escritor Carles Riba impartió una conferencia, siendo presentado por la profesora Comas.

En el verano de 1933 tuvo lugar la primera de las Escuelas de Verano organizadas por la Generalitat. En ella el pedagogo francés Célestin Freinet (1896-1966) impartió diversas conferencias. Una vez más la profesora Comas asumía la representación de la Escuela junto a otras autoridades, como el Presidente de la Generalitat Francesc Macià, el Consejero de Instrucción Ventura Gassol, el Dr. Trías de Bes en representación del rector de la Universidad, Alexandre Galí secretario del Consejo de Cultura, Manuel Rueda inspector-jefe y Leonor Serrano inspectora de Primera Enseñanza, Josep Estalella director del Instituto-Escuela, Josep Coll i Mas presidente de la Federación Nacional de Maestros catalanes y Jesús Sans secretario de la Escuela de Verano. Según cuenta el diario La Vanguardia, en su edición del 28 de julio de 1933, Margarita intervino en calidad de vice-directora de la Escuela para dar las gracias a todas las instituciones que habían hecho posible la realización de la Escuela de Verano, especialmente a la Generalitat y al Ayuntamiento, también agradeció el apoyo prestado por la prensa en la difusión de los actos organizados. Puso de relieve el entusiasmo que habían puesto todos los maestros en su cometido y terminó afirmando que la educación es obra que ha de obtenerse por la fusión de la voluntad y de la acción de todos.

De nuevo, en razón de su cargo encontramos a la profesora Comas formando parte de la presidencia de otro acto, junto a otras autoridades como

el consejero de cultura Ventura Gassol, el alcalde de Barcelona Sr. Agudé, el rector de la Universidad Autónoma Sr. Serra Hunter, o el presidente del Ateneo Enciclopédico Sr. Colom. Esta vez fue en el de inauguración del Congreso de Educación Social organizado por el Ateneo Enciclopédico Popular el 19 de octubre de 1933. El Ateneo se había creado por iniciativa de un grupo de ciudadanos en 1902 y su fin era facilitar el acceso de la clase trabajadora a la cultura y a la instrucción. En él se llevaban a cabo actividades de distinto tipo: formativas, culturales, cívicas, etc. Además de estar en la presidencia, Margarita también participó en las sesiones del Congreso. Se formaron dos mesas de trabajo, la primera estuvo dirigida por Josep Xirau y la segunda por la profesora Comas, que además presentó la ponencia titulada *Les escoles d'especialització femenina*.

Por Decreto de 27 de julio de 1933 se creó en Cataluña un Consejo Regional encargado, dentro de los límites que marcaba el Estatuto de Cataluña, de la organización y dirección de la enseñanza en su grado medio. Los miembros de ese consejo, nombrados por el Ministerio, fueron: Cándido Bolívar Pieltain en representación del Consejo Nacional de Cultura, Domingo Barnés Salinas y Joaquín Balcells Pintó representantes del Patronato de la Universidad de Barcelona, Enrique Rioja Lo Bianco inspector de segunda enseñanza, Joaquim Serra Hunter en representación del Consejo de Cultura de la Generalidad, Joaquim Xirau Palau representante del Patronato del Instituto-Escuela de Barcelona, José Botella Ramón, Josep Estalella i Graells, Bartomeu Darder i Pericas, José de la Puente Larios y Juan Esteban Ochoa catedráticos de instituto de segunda enseñanza, Pere Mestres Albert representante de la enseñanza técnica, Margarita Comas Camps en representación de la Enseñanza Primaria y Pere Bosch Gimpera representante del Seminario de Pedagogía de la Universidad. Para la secretaria del Consejo se escogió a la profesora Comas, que de esta manera veía aumentada su responsabilidad institucional. En el listado de miembros del Consejo aparecen nombres que ya en épocas anteriores habían estado cercanos a Margarita: su compañero y amigo de la primera juventud Bartomeu Darder, o Bolívar y Rioja, de su etapa en Madrid.

Destaca también el hecho de que entre los catorce componentes del Consejo hubiera ocho dedicados a la Ciencia y su enseñanza. Además de la profesora Comas encontramos a Cándido Bolívar, catedrático de Zoografía de Articulados vivos y fósiles en la Universidad de Madrid. A Enrique Rioja, hijo de José Rioja uno de los componentes del tribunal de tesis de la profesora Comas, al igual que Cándido Bolívar, que en esa fecha ocupaba la cátedra de Biología Aplicada a la Educación en la recién creada Sección de Pedagogía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Madrid. Este profesor, que había impartido clase en la Escuela de Estudios Superiores del

Magisterio, tenía publicados varios manuales de metodología y didáctica, conocía la obra pedagógica de Margarita Comas y la usaba como referencia en sus escritos. Los cinco representantes de los institutos de segunda enseñanza eran catedráticos de instituto, cuatro de Física y Química: José Botella, Josep Estalella, José de la Puente y Juan Esteban Ochoa, y uno de Ciencias Naturales: Bartomeu Darder. Todos ellos interesados en la enseñanza científica y con publicaciones que demostraban su interés por este tema.

En el mismo decreto se nombraba también el Consejo Regional de Segunda Enseñanza para la sustitución de la enseñanza religiosa. Ambos consejos quedaron constituidos el día 2 de septiembre de 1933.

Pero todavía en 1933 la profesora Comas fue nombrada para otro nuevo cargo que acarreaba nuevas responsabilidades y tareas. Según el Estatuto de autonomía, la Generalitat tenía competencia para organizar la Universidad y nombrar a sus profesores. De esta forma se creó en el año 1933 la Sección de Pedagogía dentro de la Facultad de Filosofía y Letras, que pasó a denominarse Facultad de Filosofía, Letras y Pedagogía. La Generalitat nombró entonces profesores a una serie de profesionales de reconocido prestigio, escogidos entre los miembros del Seminario de Pedagogía. Estos nuevos profesores tomaron posesión del cargo el 31 de octubre de 1933, y entre ellos encontramos a Margarita Comas como profesora de “Biología infantil”. Junto a Margarita figuraban también como profesores: Hermeni Almendros de “Organización escolar”, Jesús Bellido de “Fisiología aplicada a la Escuela e Higiene escolar”, Pablo Martínez de Salinas de “Metodología de las Ciencias”, Emili Mira (1896-1964) de “Psicopatología infantil y Psicotecnia”, August Pi Sunyer (1879-1965) de “Fisiología humana”, Joan Roura de “Didáctica”, Miquel Santaló de “Metodología de las Letras” y Joaquim Xirau de “Pedagogía e Historia de la Pedagogía”.

A pesar de todas las obligaciones que tenía, la profesora Comas encontró tiempo para seguir escribiendo y publicando. En el año 1932 publicó un manual para la serie metodológica de “Publicaciones de la Revista de Pedagogía”: *Metodología de la Aritmética y la Geometría* (Comas, 1932 a), en la *Revista de Pedagogía* publicó un artículo con el mismo título (Comas, 1932 b). En 1933 escribió un trabajo para el *Butlletí de l'Escola Normal de la Generalitat*, titulado “L'Escola Normal” (Comas, 1933 a) y otro sobre “Algunos problemas biológicos” para la *Revista de Pedagogía* (Comas, 1933, b). En la *Revista de Psicologia i Pedagogia* apareció el artículo “L'herència i el medi en l'educació” (Comas, 1933 c). Además publicó en la editorial Labor la traducción del inglés del libro de profesor Vilhelm Rasmussen, director de la escuela Normal de Maestros de Copenhague, “El estudio de la naturaleza en la escuela”, obra fundamental en la enseñanza de las ciencias desde el punto de vista de la Escuela Nueva.

Durante esta parte de su vida Margarita asistió a dos Congresos internacionales, uno en Niza (1932) y otro en Dublín (1933). También participó en una excursión científica que organizó la Institución Catalana de Historia Natural (1933), y organizó uno de los cursos de la Universidad de Verano de Santander (1933).

El VI Congreso Internacional de la Liga Internacional la Educación nueva

En el verano de 1932 tuvo lugar en la ciudad francesa de Niza un congreso internacional organizado por el grupo francés, constituido en Calais en 1921, de la Liga de la Educación Nueva. Entre el 29 de julio y el 11 de agosto de 1932 se desarrollaron los actos del VI Congreso Internacional de la Liga Internacional la Educación nueva. A ese evento acudió una delegación catalana formada por Joaquim Xirau, Josep Estalella, Josefa Herrera, Rosa Sensat, Alexandre Galí, Fèlix Martí Alpera y Margarita Comas. El tema de trabajo en el congreso fue “La educación y sus relaciones con la evolución social”. Las sesiones de trabajo se repartieron en once secciones, versando algunas de ellas sobre el bilingüismo (la 6ª), o sobre la preparación de los maestros (la 4ª), o la cooperación internacional (la 5ª). Además de las reuniones de cada sección, se impartieron también una veintena de cursos de duración reducida de seis a ocho horas, sobre distintas temáticas, todas ellas relacionadas con los principios de la Educación Nueva y su implantación y desarrollo en diferentes partes de Europa y América.

Según informó el *Butlletí dels Mestres* en su número del 15 de septiembre de 1932, la actuación de los representantes catalanes se centró en mostrar en ese foro internacional la obra que a favor de la cultura y de la enseñanza se estaba realizando en Cataluña. Así, el profesor Estalella informó sobre las directrices pedagógicas del *Institut-Escola*, dando cuenta de la labor realizada y de los resultados obtenidos en el primer año de funcionamiento de este centro. En el mismo sentido fue la intervención de la profesora Comas, que versó sobre el funcionamiento y planteamientos metodológicos que se seguían en la Escuela Normal de la Generalitat. La obra del Ayuntamiento de Barcelona se dio a conocer de tres formas distintas: mediante una exposición gráfica y documental, mediante el reparto de un fascículo editado expresamente para el congreso y por unas conferencias ofrecidas por Rosa Sensat sobre la obra de las Escuelas de Bosque, y por Fèlix Martí Alpera (1875-1946) sobre la obra general del Patronato escolar. En nombre de la Universidad y del Seminario de Pedagogía hablaron Joaquim Xirau, la inspectora de primera enseñanza, Josefa Herrera y Alexandre Galí. Además de la representación catalana, España estuvo representada por

Rodolfo Llopis que habló sobre “La renovación de la escuela en la España republicana”.

Según consta en los archivos de la *New Education Foundation*, custodiados en el *Institute of Education* de Londres, a esa reunión también asistió William Burnlee Curry (1900-1962), director de *Dartington Hall*, que años después ocuparía un importante papel en la vida de Margarita. La comunicación que presentó Mr. Curry se insertaba en la sección dedicada a la cooperación internacional y tenía el título de *Education for Peace*.

El 21 de octubre de ese mismo año se constituyó en el Seminario de Pedagogía la *Lliga d'Educació Nova*, representación catalana de *The New Education Fellowship*. La presidencia de la Lliga recayó en la profesora Comas. La representación de la Liga de la Educación Nueva a nivel nacional la ostentaba Lorenzo Luzuriaga, el editor de la *Revista de Pedagogía*. La Liga constituía un movimiento internacional que trataba de agrupar a todas aquellas personas que creían que los problemas de la civilización actual eran básicamente problemas de relación humana que tenían su origen en el individuo, y que por lo tanto pensaban que la tarea primordial de la educación sería la de preparar a los niños con las exigencias de un mundo en vías de renovación.

La excursión a Menorca de la Institució Catalana d'Història Natural

La actividad que la profesora Comas desplegó en esta época fue extraordinaria, además de sus clases, conferencias, cursos monográficos y sus responsabilidades como cargo representativo de la Escuela, también se asoció, en 1932, a la *Institució Catalana d'Història Natural*, sociedad científica creada en 1899. Esta institución realizó, entre los días 12 y 19 de abril de 1933, una excursión a la isla de Menorca, donde celebró su asamblea anual y una sesión de trabajo extraordinaria. Se trataba de complementar la reunión con una serie de excursiones por toda la isla, con el objeto de alcanzar una idea completa sobre su fauna, su vegetación, los yacimientos metalíferos y de fósiles, la tectónica, los monumentos megalíticos, las características geográficas... Se contó, además, con la colaboración del Ateneu científic, literari i artístic de Maó (1904), del Ayuntamiento de Maó y con el instituto de segunda enseñanza de esa localidad menorquina, en la que la institución iba a colocar una placa homenaje al ilustre botánico menorquín Joan Joaquim Rodríguez Femenías (1839-1905). Se organizó en el Ateneo un ciclo de conferencias en el que tomaron parte el botánico Dr. Pius Font Quer (1888-1964), presidente de la Institución y director del Museo de Ciencias Naturales de Barcelona, que disertó sobre “Vegetación

del Marruecos español”, el entonces catedrático de instituto de Ciencias Naturales el químico Rafael Candel Vila (1903-1976), el Sr. Francesc Hernández Sanz (1863-1949) cronista de la ciudad de Mahón, y la profesora Margarita Comas, que disertó sobre la nueva pedagogía y su aplicación en las escuelas de Barcelona.

El diario “La Voz de Menorca”, recogió la noticia de la excursión en su edición del día 22 de abril de 1933. Margarita dio su conferencia el día 17 y, según narra el periodista, realizó un estudio sobre lo que había sido la escuela en el pasado y lo que había llegado a ser. Señaló la importancia que el estudio de la psicología del niño había tenido en el progreso de la Pedagogía moderna. La escuela no se ha de concretar en enseñar al niño a leer, escribir y contar, sino en enseñarle a ser hombre útil que pueda en día no lejano enfrentarse con las necesidades de la vida.

Margarita, que fue la única mujer que participó en la expedición, viajó con su marido a Menorca, siendo Guillermo Bestard el autor de las fotos que en los diferentes medios de comunicación ilustraron este hecho.

El V Congreso de la World Federation of Education Association

En el verano de 1933 Margarita viajó a Dublín para participar en el Congreso que en esa ciudad organizaba la Federación Mundial de Asociaciones de Educación. La profesora Comas, que había acudido también al congreso de esta organización celebrado en Ginebra en el año 1929, fue designada para representar al Consejo de Cultura de la Generalitat en esa reunión. En la orden por la que se le otorgó la representación de la Generalitat puede leerse “*Tota vegada que la senyoreta Margarida Comas, Sub-Directora de l’Escola Normal reuneix rellevants condicions i gaudeix d’un sòlid prestigi entre les Associacions de caràcter pedagògic que la fan mereixedora d’ostentar la representació de la Generalitat*”⁶².

Margarita intervino en tres de las secciones del Congreso: Analfabetismo, Escuelas Normales y Universidades. Su comunicación en la primera de las secciones mencionadas fue publicada en la *Revista de Psicologia i Pedagogia* (Comas, 1933 d). En ella habló del trabajo que la República española llevaba a cabo para luchar contra el analfabetismo, mencionando las Misiones Pedagógicas y la labor de difusión cultural que realizaban por toda España.

En las otras dos secciones en las que participó, Margarita habló del trabajo que se estaba realizando en Cataluña en cuanto a la formación de maestros.

62 Documento mecanografiado de 29 de julio de 1933. Archivo General. Diputación Provincial de Barcelona.

En el número 141 de la *Revista de Pedagogía*, aparecido en septiembre de 1933, y dentro de la sección *Informaciones*, Margarita dio cuenta de lo que fue el congreso, de sus impresiones y de las conclusiones más relevantes a las que se llegó. Para empezar, el único idioma oficial que se usó fue el inglés, cuando en la reunión anterior en Ginebra se había empleado además el francés, el alemán y el esperanto. Además las distintas secciones se reunían en Dublín en locales separados, por lo que era muy difícil intervenir en más de una durante una misma mañana o tarde. También había percibido una disminución del número de comunicaciones presentadas, lo que achacaba a la ausencia de congresistas alemanes y a que el Instituto Rousseau no había enviado representación alguna. Al comparar la interesante exposición que tuvo lugar en Ginebra con material empleado en los nuevos métodos educativos, con lo que se expuso en Dublín trabajos realizados por niños de distintas escuelas, la mayoría religiosas, del país, concluye que esta última parecía la clásica exposición de final de curso de los conventos. A pesar de todo, indica, la amable hospitalidad del pueblo irlandés consiguió que todos los congresistas estuvieran como en casa.

En cuanto a las conclusiones de la reunión, cita cada una de las secciones y el resumen de lo que en ellas se habló. Algunas muy interesantes, por lo que en ellas hay de actualidad en nuestros días, son: “*la educación cívica y económica debe ocupar un lugar prominente en el plan de la enseñanza secundaria y de otras instituciones docentes*”, o “*La W.F.E.A. protesta enérgicamente contra la aberración de intentar remediar la actual depresión económica disminuyendo servicios sociales y educativos que son esenciales*”, o “*Se considera la existencia de grandes cantidades de analfabetos en ciertos países como una amenaza para la estabilidad mundial y para el progreso nacional. Es de desear que además de aprender a leer, escribir y contar los que no se consideran analfabetos, tengan los conocimientos necesarios en higiene y derecho, para poder ser miembros útiles de la comunidad a la que pertenezcan*” (Comas, 1933 e).

La Universidad Internacional de Verano en Santander

Por Decreto de 23 de agosto de 1932, el Gobierno de la República creó la Universidad Internacional de Verano en Santander, siendo Ministro de Instrucción Pública Fernando de los Ríos (1879-1949). Como primer rector de esta Universidad se nombró al presidente del patronato Ramón Menéndez Pidal (1869-1968). Desde el primer momento se concibió como un organismo de cooperación interuniversitaria que aspiraba a fomentar el conocimiento directo y la convivencia entre profesores, escogidos entre los de mayor nivel científico, y alumnos, también seleccionados entre los mejor preparados.

La Universidad Internacional se marcaba dos claros objetivos, por un lado poner en contacto a un grupo reducido de científicos de primer nivel en una determinada disciplina, de forma que a través de conversaciones y debates examinaran los problemas actuales de su ciencia. Por otro lado, llevar a cabo una actividad propiamente universitaria, es decir, realizar cursos y conferencias sobre distintos temas científicos. Según consta en el texto elaborado por el Ministerio en 1935, el deseo de la Universidad era *“satisfacer aquellas necesidades espirituales y científicas que por lo general quedan al margen del cuadro de estudios profesionales”*. Se trataba en suma de *“intentar el ensayo de superponer a las enseñanzas especiales, discretamente, pero con toda evidencia, una visión cardinal de la cultura humana como conjunto”* (Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, 1935, pp. 9-10). Se observa así que el espíritu de la Universidad de Verano estaba claramente influenciado por la filosofía de la Junta para Ampliación de Estudios, serían la cultura y la ciencia, entendidas en un sentido amplio, lo que haría progresar a la humanidad.

Como emplazamiento el Gobierno de la República escogió la península y el Palacio de la Magdalena, con todos sus terrenos y dependencias, que antiguamente habían constituido la residencia de verano de la casa real.

La profesora Comas desarrolló en 1933 un curso sobre “Evolución y Herencia”, compuesto de seis conferencias⁶³: “Herencia y evolución”, “Base citológica de la herencia”, “Herencia del sexo”, “Modificación del patrimonio hereditario”, “La genética y el desenvolvimiento” y “Mutaciones. Herencia humana”. El ciclo de conferencias se enmarcaba dentro de otro más amplio denominado “El problema del transformismo en Biología”.

En Santander Margarita estuvo acompañada de sus amigas Mercedes Rico y Olga Turner, hispanista británica que había conocido la primera vez que estuvo en Inglaterra en 1921, pensionada por la J.A.E. También estuvo en Santander su hermano Juan, que asistía en calidad de alumno.

La vida en Barcelona (1934- julio de 1936)

El curso 1933-34 Margarita ya lo comenzó como profesora de Biología infantil de la Universidad Autónoma de Barcelona y como profesora de la Escuela Normal de la Generalitat. También continuó con sus conferencias en distintas instituciones, en las que llevó a cabo una labor de divulgación de temas, tanto de tipo científico como pedagógico. Una muestra de ello es su participación en el ciclo de diez cursillos científicos que se organizó en

63 En los números 146 y 147 de la Revista de Pedagogía, correspondientes a febrero y marzo de 1934 se publicó el resumen que de estas conferencias realizó T. Ortego Frías.

marzo de 1934 en el Ateneo Enciclopédico Popular. Esta institución llevó a cabo una gran obra de divulgación de la cultura y de la ciencia entre la ciudadanía, contando para ello con la colaboración de profesores de distintos centros de enseñanza. Junto a la profesora Comas, que habló sobre el tema “Herencia y Genética”, encontramos al Dr. Emili Mira que trató el tema “Estado actual del psicoanálisis”, o a un antiguo profesor de Margarita en la Universidad de Barcelona, Emilio Fernández Galiano, con el tema “La vida y la muerte, la célula”, entre otros.

De igual forma continuó con los cursos monográficos del Seminario de Pedagogía, impartiendo durante 1934 el titulado “Els problemes metodològics de les matemàtiques”. La temática de este curso le sirvió para escribir el artículo que publicó en la *Revista de Psicologia i Pedagogia*: “Alguns fonaments psicològics per a la metodologia de les matemàtiques” (Comas 1934 a), y también para el que publicó en la *Revista de Pedagogia* “Algunas contribuciones modernas a la metodología de las matemáticas” (Comas 1934 b). En 1935 ese curso monográfico versó sobre “L`educació elemental a Anglaterra”.

Junto con la profesora Concepció Casanova organizó el trabajo de seminario “La formació dels conceptes científics i del llenguaje del nen”, inserto en la programación para el curso 1933-34 y siguientes, del Seminario de Pedagogía. Concepció Casanova había obtenido el doctorado en Filosofía y Letras en 1931. Era profesora en el Instituto-Escuela de Barcelona y también tenía el cargo de directora de la biblioteca del Seminario de Pedagogía. Había sido pensionada por la Diputación de Barcelona en 1930 para cursar estudios de Literatura en Oxford⁶⁴.

Por su parte, Guillermo Bestard se había introducido en el mundo artístico de Barcelona, consiguiendo realizar exposiciones de sus pinturas. El 12 de mayo de 1934 inauguró en la sala Barcino una exposición de paisajes, que según el crítico de arte de La Vanguardia denotaban “Un gusto educado, una amable discreción y un sentido penetrante del colorismo” (edición del 16 de mayo de 1934).

Aunque nos consta que Margarita hablaba y escribía en catalán, así lo atestiguan sus publicaciones, conferencias y cursos en ese idioma, en la edición del diario La Vanguardia del 4 de agosto de 1934 se publicó la relación de alumnos del curso superior de catalán que habían superado las pruebas de fin de curso, figurando entre ellos la profesora Comas, que de esa manera y según la información periodística, pasaba a ingresar en el censo de profesores de catalán de la Generalitat.

Margarita no figuró ese año en la relación de profesores de la Univer-

64 Archivo J.A.E. 32-324. Expediente personal de Concepció Casanova Danés.

sidad Internacional de Verano de Santander, pero es posible que asistiera como alumna, pues el profesor Caulléry, su director de tesis en el laboratorio de Evolución de la Sorbonne, impartió una serie de tres conferencias sobre el tema “El sentido de la Biología actual”, dentro de un ciclo sobre “Orientaciones de la Biología actual”.

La vida política sufrió un drástico cambio en Cataluña tras los sucesos de octubre de 1934. Con el Gobierno de la Generalitat depuesto y encarcelado, y el Estatuto de Autonomía suspendido, toda actividad que no fuera estrictamente académica quedó en suspenso. El Consejo Regional de Segunda Enseñanza, como todos los organismos que habían sido creados según lo estipulado en el Estatuto, fue derogado.

También en ese año Miquel Santaló cesó en el puesto de director de la Normal, sucediéndole en el cargo el profesor Amadeu Visa. La profesora Comas cesó también en el suyo de vice-directora, con lo que dejó de asumir la representación de la Escuela en actos oficiales que, por otra parte, se redujeron de forma drástica en el llamado “Bienio negro”.

Margarita se ocupaba por tanto de forma casi exclusiva de sus clases, tanto en la Normal como en la Universidad o en el Seminario de Pedagogía. Así lo atestigua la correspondencia que mantiene con Bartomeu Darder, su compañero y amigo del Instituto de Tarragona y del Suprimido Consejo Regional de Segunda Enseñanza. Así, en una carta del 4 de mayo de 1935, Margarita le pide que realice las gestiones oportunas ante el Alcalde de Tarragona para que los aproximadamente 120 alumnos de la escuela aneja a la Normal, que irían próximamente de excursión a esa ciudad, encuentren facilidades para acceder a los centros culturales más importantes. En otra misiva, ésta de 7 de junio de 1935, le comunica que están organizando la Escuela de Verano y pretenden programar un curso de ocho o nueve lecciones de Geología y que han pensado en él como la persona más indicada para impartirlo. Desafortunadamente, Darder ya tenía otros compromisos adquiridos, por lo que quedaron que en la siguiente Escuela de Verano, la de 1936, se podría dar ese curso. Pero como es sabido, en el año 1936 se truncaron muchas expectativas en este país.

En la Escuela de Verano de 1935 se desarrolló un curso monográfico sobre el Método Decroly. La conferencia inaugural de ese curso la impartió la profesora Comas el día 6 de septiembre, desarrollando el tema “L'Escola activa i els seus mètodes”. Como ponentes figuraban dos reconocidas especialistas en este método, las profesoras Alice Descoedres, de la *Maison des petits* del Instituto Rousseau de Ginebra, y Andrea Jadoulle, directora del laboratorio de Pedagogía y Psicología de Angleur. Acompañando a las lecciones del curso hubo una gran exposición de material y juegos educativos ilustrativos del método.

En el mes de abril de 1935 tuvo lugar en Pollensa un homenaje a Guillem Cifre de Colonya⁶⁵ por parte de las autoridades republicanas y del mundo de la educación. Tanto la familia de Margarita como la de Guillermo Bestard estaban relacionadas con la de este benefactor de Pollensa, fundador de un centro educativo a modo de la Institución Libre de Enseñanza en esa localidad. En el acto estuvieron presentes diversas autoridades, como los alcaldes de Palma y de Pollensa, Emili Darder y Martí Pons respectivamente, el inspector de Primera Enseñanza Joan Capó, la persona que entonces presidía la Fundación Caixa de Colonya Joan Alberti y la pareja Bestard-Comas. En el acto hubo diversas intervenciones políticas y una, realizada por la profesora Comas, glosando la figura y la tarea pedagógica que Guillem Cifre llevó a cabo en Pollensa. El periódico “República. Setmanari d’Esquerra” de Palma, se hizo eco de este evento en su edición del 27 de abril. Junto a un extenso artículo de Manuel B. Cossío glosando la figura de este benefactor de Pollensa, publicaba la reseña de la noticia.

En el año 1934 Margarita publicó un libro en la serie “La Nueva Educación” de las “Publicaciones de la Revista de Pedagogía”. En coautoría con Gonzalo Rodríguez Lafora (1886-1971), médico psiquiatra formado en Alemania y en Estados Unidos, realizó el libro *La educación sexual y la coeducación de los sexos*. (Comas, Rodríguez, 1934). En ese mismo año redactó para la *Revista de Pedagogía* la reseña del libro de Mantovani *Educación y plenitud humana*, que apareció en la página 42 del número 145. En 1935 apareció en la *Revista de Pedagogía* el trabajo “Genética y eugenesia” (Comas, 1935) y la reseña del texto de Andrés León y Miguel Antonio Catalán *Exposición de la enseñanza cíclica de la física y la química*, en la página 331 del número 163. En la *Revista de Psicología i Pedagogía* realizó durante ese año cuatro reseñas: la del *Proyecto de Reformas a los planes de Estudio de la Enseñanza Media*, presentado por el Ministerio de Instrucción Pública de la República de Argentina (número 9, página 89), la del libro de Rosa Sensat *Hacia una nueva escuela* (página 194 del número 10), la de *La obra del Instituto J. J. Rousseau. Veinte años de vida*, de Pierre Bovet (página 197 del número 10) y la del texto de H. S. Shelton *Thoughts of a School or Common Sense in Education* (página 200 del número 10).

Las elecciones de febrero de 1936 cambiaron de nuevo el panorama político, el triunfo del Frente Popular hizo que el Gobierno de la Generalitat, depuesto y encarcelado en 1934, volviera de nuevo a ocupar su sitio. Por

65 En el año 2008 se celebró en Pollensa el año Guillem Cifre de Colonya, coincidiendo con el centenario de la muerte de este importante personaje. Entre otros actos se organizó un ciclo de conferencias en el que diversos especialistas analizaron su obra, vida y aspectos pedagógicos, políticos y familiares.

Decreto de 26 de marzo se restablecieron los Consejos Regionales de Primera y de Segunda Enseñanza, volviendo la profesora Comas a ocupar su puesto en éste último en representación de la Enseñanza Primaria. Junto a Margarita volvemos a encontrar a Cándido Bolívar en representación del Consejo Nacional de Cultura, Jaume Serra Hunter en representación del Consejo de Cultura de la Generalidad, Joaquim Xirau Palau representante del Patronato del Instituto-Escuela de Barcelona, los profesores de instituto José Botella Ramón, Josep Estalella Graells, Bartomeu Darder Pericàs, José de la Puente Larios y Juan Esteban Ochoa y representando a la enseñanza técnica Pere Mestres Albert. Esta vez la profesora Comas fue nombrada vice-secretaria del Consejo.

En marzo de 1936 la profesora Comas formó parte del jurado que falló el premio Pelfort, instaurado por el Ayuntamiento de Barcelona en virtud del legado realizado por Josep Pelfort. Se trataba de un concurso entre alumnos procedentes de las escuelas Normales de Barcelona. Se trataba de seleccionar a dos personas para realizar estudios en instituciones pedagógicas del extranjero. Formaban el jurado, junto a Margarita, otro profesor de la Normal, A. Frígola, el inspector de Primera Enseñanza Herminio Almendros y dos consejeros de la Sección de Cultura del Ayuntamiento.

En 1936 la profesora Comas publicó el artículo “Las Ciencias Naturales en la escuela”, en la *Revista de Pedagogía*. En este texto, su autora comienza con la premisa de que no parece posible que esta enseñanza puede intentarse de espaldas a los objetos naturales, pero que sin embargo es así. En la mayoría de las escuelas las ciencias se estudiaban en un libro y sin tener en cuenta lo que realmente sucedía en la naturaleza. A lo largo de su exposición va dando diferentes ideas a los maestros y maestras para hacer la enseñanza de esa materia más útil, atractiva y, sobre todo, más cercana a lo que se pretende estudiar.

La Guerra Civil (1936-1939)

El 18 de julio de 1936 la profesora Comas estaba en Madrid, formando parte de un tribunal de oposición. Su marido, sus padres, sus hermanas y las familias de éstas estaban en Mallorca, donde habían comenzado las vacaciones estivales. Ante la sublevación militar y el acoso que sufrieron se vieron obligados a buscar refugio en la casa de Guillermo Bestard en Pollensa, donde estuvieron hasta que finalizó la guerra. Según cuenta una de las hermanas en la entrevista realizada por el profesor Jaume Oliver, los libros, cartas, escritos y otras pertenencias, tanto de Margarita como de su padre fueron quemados en la Plaza de Pollensa: “*i varen venir a cercar llibres i*

papers del papà i els varen rompre. Cartes d'En Cossío i d'altres, tot... I de Na Margarita, que tenia coses precioses, les cremaren a la Plaça de Pollença. Per exemple, La educació de los sexes i coses de matemàtiques i de ciències i altres...” (Oliver, 1985, p. 135-136).

Margarita quedó totalmente aislada de su familia, no pudo reunirse con su marido hasta más de diez años después, en los últimos días de diciembre de 1946. Primero la guerra en España, después la guerra mundial y la posterior situación política impidieron que se reunieran antes.

Lo que hizo Margarita después del día 18 de julio no se sabe con certeza, pero es muy probable que se fuera a Barcelona sin pasar antes a Francia por Irún, como se ha indicado en otras obras sobre esta profesora. Dadas las zonas en las que quedó dividida la España peninsular, habría sido muy difícil para una persona de talante republicano conocido y notorio realizar el viaje de Madrid a Irún, ya que todo el territorio que tendría que atravesar estaba en manos de los sublevados. De una manera u otra, a principios del mes de octubre Margarita estaba en Barcelona, desde donde escribió a sus amigos los Darder expresando su soledad y su angustia por la situación, pero sin hacer referencia alguna a la aventura que hubiera supuesto llegar de Madrid a Irún.

Con anterioridad al inicio de la Guerra Margarita había manifestado inquietudes sociales. Formaba parte de “Asistencia Infantil”, una asociación humanitaria que surgió en la *Residencia Internacional de Señoritas Estudiantes* en septiembre de 1934. Entre sus objetivos se encontraba aliviar la situación de niños hospitalizados. En el mes de agosto de 1936 se produjo la unión en un solo comité de todos los grupos de ayuda infantil que funcionaban en Barcelona, creándose la “Unificación de grupos de ayuda infantil”. Entre los nombres de las personas que apoyaban la creación de este comité encontramos el de Fèlix Martí Ibàñez (1911-1972), hijo del pedagogo Fèlix Martí Alpera (1875-1946). Martí Ibàñez era doctor en Medicina, fue director general de Sanidad y Asistencia Social de la Generalitat de Cataluña, desde donde impulsó la tarea de reorganización de los servicios sanitarios, poniendo en marcha un nuevo sistema de medicina social y preventiva.

La situación en Barcelona era bastante delicada. Diariamente llegaban cientos de refugiados de otras zonas del país huyendo del frente, había problemas de abastecimiento y los niños, como siempre sucede en estos conflictos, eran los que más sufrían los problemas que acarreaban la desnutrición y la miseria.

Ante esta situación pronto comenzaron a llegar organizaciones no gubernamentales de ayuda y auxilio social. No llegaba ayuda de otros Estados porque según resolución de la Liga de las Naciones, no era aplicable en este caso el régimen de ayuda a los refugiados, ya que éstos procedían del

mismo país. Una de las primeras organizaciones de este tipo que se instaló en Barcelona fue la de los *Friends*, también llamados *Quakers* o los “Amigos Cuáqueros”.

Alfred Jacob y su esposa, Norma, habían llegado a España en 1935, enviados desde Inglaterra con el objeto de abrir un centro cuáquero en Madrid. La tolerancia religiosa hacia el protestantismo que entonces había en nuestro país, hizo pensar a la *Society of Friends* que esa misión tendría posibilidades de éxito, y que las ideas de paz y solidaridad humana que pregonaban podrían propagarse en nuestro país. Pero la rebelión militar de mediados de julio del 36 cambió todos los planes, e hizo que los cuáqueros miraran hacia Cataluña, un área lo suficientemente alejada del frente de batalla como para que hubiera una cierta seguridad, y donde podrían llevar a cabo una labor de socorro y ayuda con los refugiados (Mendlesohn, 2002).

Alfred y Norma Jacob llegaron a Barcelona en septiembre de 1936. Allí contactaron con otras organizaciones de ayuda, como la ya mencionada “Unificación de grupos de ayuda infantil”, formada por Asistencia Infantil, Ayuda Infantil de Retaguardia, y Pro Infancia Obrera. Los cuáqueros aportaron fondos recaudados en campañas llevadas a cabo en Gran Bretaña, y junto con otras organizaciones de esta índole, como *Save the children*, Cruz Roja o la organización médica *Aid in Spain*, formaron la “Comisión Internacional de Ayuda a los Niños de España”, de la que ostentaban la representación. El diario *La Vanguardia*, en su edición del 8 de diciembre de 1938, publicaba un artículo con el título “La obra de los Amigos Cuáqueros”, en él se podía leer: “...por nuestras calles, trayendo y llevando de acá para allá leche y otros alimentos para nuestros pequeños, transita un camión traído desde Inglaterra, para este objeto, por los Amigos Cuáqueros, y que este mismo nombre figura, en una colaboración activa, al lado de una gran mayoría de obras de ayuda a nuestra España desde el punto de vista benéfico y social.” En el mismo texto se decía que tenían en Barcelona diferentes colonias para personas refugiadas y seis cantinas, como la de Sans que proporcionaba leche a 1100 niños o la del Carmen que hacía lo propio con 1250 niños.

En 1921, cuando Margarita estuvo en Inglaterra pensionada por la J.A.E., conoció a algunos miembros de los *Friends*, como su amiga Janet Perry, profesora de español en *King's College*. Sabedora de la labor humanitaria y de auxilio social que esta organización llevaba a cabo, se presentó ante ellos para ofrecerles su ayuda. Según consta en los archivos de la *Friends House* de Londres, Margarita entró en contacto con los cuáqueros en el mes de noviembre del 36, mostrándose desde el primer momento deseosa de ayudar en la labor humanitaria que se estaba realizando.

Por otra parte, en el mundo universitario se habían producido algunos

cambios. Tras los sucesos del 18 de julio del 36 y ante la imposibilidad de que se reunieran los miembros del Patronato, se acordó por parte del Gobierno de la Generalitat que el rector, en calidad de comisario, asumiera las funciones del mismo. Esta situación duró hasta principios del curso 1937-38, cuando el Patronato fue restablecido. En el Archivo Nacional de Cataluña se conserva la “Memoria de la labor llevada a cabo por la Comisaría”, elaborada por el comisario Bosch Gimpera. En ese documento se da cuenta de cómo algunos de los profesores más significados de la Universidad fueron enviados al extranjero para realizar tareas de propaganda. Se trataba de hacer ver, en los países desarrollados del resto del mundo, que la vida cultural y científica no se había interrumpido en las zonas adictas al legítimo Gobierno de la República. Así, se menciona en la memoria citada que “*Aprovechando invitaciones de Centros extranjeros, han sido dados cursos y conferencias por los profesores: José Xirau (París, Londres), Joaquín Xirau (París, Cambridge), Augusto Pi Suñer (Toulouse, Bruselas), Bosch Gimpera (Edimburgo, Cambridge, Oxford, Saint Andrews, Belfast, Bruselas, París, Toulouse, Praga), Millás (Jerusalén), Terrades (Buenos Aires), Sayé (París), Valbuena (Cambridge), Cuatrecasas (Buenos Aires), Margarita Comas (Inglaterra)*”.

Así pues Margarita marchó a Inglaterra, comisionada por la Universidad de Barcelona, para llevar a cabo tareas de propaganda. Se abrió así un periodo de intensa actividad, con intervenciones en mítines de apoyo a la República y en actos para recaudar fondos organizados por los cuáqueros. Según los documentos del archivo de la *Friends House*, Margarita emprendió viaje hacia Inglaterra en la última semana de diciembre de 1936, pasando la frontera por Portbou, donde se encontró con Edith M. Pye (1876-1965), que iba hacia España en labores de supervisión del trabajo cuáquero.

Edith Mary Pye fue una extraordinaria mujer inglesa, con una apasionante vida dedicada a ayudar y proteger a las personas de las zonas en conflicto en cualquier parte del mundo. Se había formado como enfermera y matrona en su país natal. En 1908 se hizo miembro de la *Society of Friends*, comenzando así una gran labor humanitaria. En la primera guerra mundial organizó la *Friends War Victims Relief*, construyendo en Francia, en una zona cercana al frente de batalla, un hospital infantil y de maternidad que continuó funcionando una vez acabada la guerra. Por ese hecho recibió la Legión de Honor del Gobierno francés (Ogilvie, Harvey, 2000, p. 1061). En 1923 marchó a China, para trabajar también en labores de socorro y ayuda, esta vez asociada a la *Women’s International League for Peace and Freedom (W.I.L.P.F)*. Esta organización se creó en 1915, cuando un grupo de mujeres sufragistas de diversos países se reunieron en un congreso internacional en la Haya, en plena guerra mundial, para manifestar su protesta ante lo que estaba ocurriendo, sugerir medios para acabar con el conflicto

y prevenir otras guerras futuras. Desde esa fecha, la *W.I.L.P.F.* trabaja para implantar por medios pacíficos las condiciones necesarias para un mundo en paz: el desarme mundial, la plenitud de derechos para las mujeres, la justicia social y económica, el final de todas las formas de violencia y la implantación universal de la democracia⁶⁶. En 1946 la presidenta de honor de esta organización, Emily Greene Balch (1867-1961), recibió el Premio Nobel de la Paz.

A comienzos del año 1937 Margarita se encontraba ya en Inglaterra, donde se presentó al embajador español, Pablo de Azcárate⁶⁷ (1890-1971), que se convertiría en su amigo y consejero. Pronto comenzó con las tareas de propaganda, el 2 de febrero de 1937 la encontramos impartiendo una conferencia sobre *The New Spain* en la sede de los *Friends* en Londres.

A través de Edith Pye Margarita entró en contacto con la *W.I.L.P.F.*, con la que colaboraría activamente. Así, en febrero de 1937 publicó en la revista *Pax International*, editada por esta organización, un artículo con el título *Spain Under the Republican Government*. Este artículo fue reproducido el mismo mes, en una separata aparte que se encuentra en los archivos de la *London School for Economics*.

Por las cartas y notas del archivo de la *Friends House* sabemos que Margarita estaba muy ocupada preparando e impartiendo conferencias, colaborando con el trabajo de la *Society of Friends* y de todas las asociaciones que se formaron de ayuda a la República española. Así, el 21 de mayo de 1937 la encontramos en un *meeting* para recaudar fondos auspiciado por la *Norwich Spanish Society*, y en el que colaboraban otras organizaciones como el *Friends' Service Council*, el *General Relief Fund for Distressed Women and Children in Spain*, el *National Joint Appeal for Spanish Relief* y la fundación *Save the Children*. El tema del *meeting* fue *Relief for women and children of Spain*. En el cartel se anunciaba como *speakers* a Miss J. H. Perry, *Lecturer in Spanish at King's College* y Señora Comas, *lecturer at Barcelona University*. Miss Perry acababa de regresar de España, donde había trabajado en tareas de ayuda con los Amigos Cuáqueros.

El 6 de enero de 1937 se había fundado en Inglaterra el *National Joint Committee for Spanish Relief (N.J.C.S.R.)*, bajo la presidencia de la Duquesa de Atholl [Katharine Ramsay (1874-1960)], aristócrata británica, miembro

66 Los datos sobre esta organización los hemos tomado de <http://www.wilpf.org/> consultada en septiembre de 2009.

67 Pablo de Azcárate fue catedrático de Derecho Administrativo de las Universidades de Santiago y Granada. En 1918 fue elegido Diputado, y en 1932 fue Secretario General adjunto de la Sociedad de Naciones. Exiliado en Londres y después en Suiza tras la Guerra Civil. Entre 1949 y 1952 fue secretario del Comité de Conciliación para Palestina de la ONU. www.portaldelexilio.es consultada en septiembre de 2009.

del Parlamento y también del Partido Conservador, a pesar de lo cual se declaró abiertamente partidaria de la causa republicana, razón por la que se le llamaba la Duquesa Roja. El *N.J.C.S.R.* pretendía coordinar los esfuerzos de todos los organismos humanitarios que, con gran pesar del *Foreign Office*, actuaban para ayudar a la España republicana⁶⁸. Cuando en el país vasco la aviación fascista bombardeó las poblaciones de Durango y Guernica, la clase media inglesa quedó profundamente conmovida. El *N.J.C.S.R.* publicó el día 1 de mayo una carta en el diario *The Times* anunciando la apertura de una colecta para recaudar fondos con el fin de evacuar a niños de esa zona del país. La respuesta fue masiva, y en pocos días se consiguió una apreciable suma de dinero. Leah Manning (1886-1977), educadora británica y miembro del partido laborista, viajó a Bilbao con el objeto de acordar con el Gobierno vasco los pormenores de la evacuación. Para realizar una mejor gestión de todo lo relacionado con la evacuación y el posterior mantenimiento de los evacuados, se formó en el seno del *N.J.C.S.R.* el *Basque Children Committee (B.C.C.)*. En este nuevo comité, también presidido por la Duquesa de Atholl, entraron a formar parte el Ejército de Salvación, la Iglesia Católica, los partidos Liberal, Laborista y Conservador y las *Trade Unions Congress*.

El 23 de mayo de 1937 llegó al puerto inglés de Southampton el buque Habana. En él viajaban cerca de 4.000 niños vascos acompañados de más de 200 personas entre maestras, auxiliares y sacerdotes⁶⁹. Habían salido de Bilbao el día 21 huyendo de las bombas y dejando a sus padres y otros familiares en un país asolado por los bombardeos y la escasez. En un descampado cercano a Southampton les habían preparado un campamento en el que alojarse. En esas instalaciones provisionales estuvieron hasta que fueron repartidos en colonias establecidas por toda la geografía de Gran Bretaña.

Margarita incluyó entre sus actividades en Inglaterra la visita a las diferentes colonias para interesarse por la situación de los niños. Estaban a

68 Según Michael Alpert para finales del 36 era evidente que el Gobierno inglés se negaba en absoluto a ayudar a los organismos humanitarios asociados a la izquierda. (Alpert, 1984, p. 32)

69 Sobre los niños vascos evacuados a Inglaterra se han realizado diversas publicaciones: de Michael Alpert “A salvo de las bombas: los niños vascos en Inglaterra” (Alpert, 2002) y “La respuesta inglesa humanitaria y propagandística a la Guerra Civil española” (Alpert, 1984). De E. Pons Prades el capítulo “Niños de Euskadi” del libro “Las guerras de los niños republicanos” (Pons, 1997). De Gregorio Arrien “Niños vascos evacuados a Gran Bretaña 1937-1940” (Arrien, 1991). De Natalia Benjamín el capítulo “Niños vascos en Gran Bretaña”, en el Catálogo de la exposición *El exilio de los niños*, que las Fundaciones Pablo Iglesias y Largo Caballero organizaron en Bilbao entre el 17 de diciembre de 2003 y el 23 de enero de 2004 (Benjamín, 2003), y también “Recuerdos. Basque Children Refugees in Great Britain” (Benjamín, 2007).

salvo de las bombas que caían en el País Vasco, pero el hecho de que no conocieran el inglés provocaba muchos problemas, no siendo el menor de ellos su acceso a la instrucción. El embajador en Londres, Pablo de Azcárate, reflejó ese hecho en la carta que, el 5 de julio de 1937, remitió al subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública, Wenceslao Roces. En esa carta se refería a Margarita diciendo que *“Esta señora lleva en Inglaterra varios meses desarrollando una actividad de verdadero y positivo mérito en un campo semi-humanitario, semi-cultural”*. Pensaba que esa labor podría intensificarse encomendándole una misión que él consideraba muy importante: la inspección de todo cuanto se refería a la educación de los cerca de 4.000 niños vascos que se encontraban en diferentes partes de Inglaterra. Añadía que *“Se trata de un problema serio, al que de una manera o de otra hay que atender. De hecho, la Señora Comas ha ido poco a poco incorporando a sus diversas actividades la de visitar esporádicamente a esos grupos de niños vascos. A muy poca costa podría dotarse a esa actividad de una cierta regularidad y sobre todo oficialidad”*⁷⁰.

La respuesta del Ministerio no se hizo esperar demasiado. Según hace constar Margarita en una instancia dirigida al Conseller de Cultura de la Generalitat⁷¹, el 18 de julio de 1937 fue nombrada delegada del Ministerio de Instrucción Pública para continuar la propaganda antifascista en Inglaterra, y supervisar la educación de los niños vascos allí refugiados. En agosto el embajador Azcárate comunicó la noticia a la Duquesa de Atholl: *“I am pleased to be able to tell you that the Ministry of Public Instruction of the Spanish Republic has appointed Doña Margarita Comas, former professor at Barcelona University, to collaborate with and advise the National Joint Committee and local Committees regarding the education and instruction of the Basque children in England”*⁷². La noticia fue recibida con agrado por parte de los miembros del Comité de niños vascos. Margarita ya había colaborado con esta organización en la tarea de recaudar fondos, participando en mítines, por lo que no era una desconocida para ellos. Mary M. Miller, Secretaria de Organización del *Basque Children Committee*, pensaba que su ayuda sería de mucho valor. De esta forma Margarita quedó integrada, como representante de la República española, en el *Basque Children Committee*, en el que desempeñaría una intensa labor.

En la *Gaceta de la República* del 7 de agosto de 1937 se publicó una disposición por la que todo lo concerniente a los niños evacuados pasaba a de-

70 Documento mecanografiado. Fondo Azcárate. Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. Subrayado en el original.

71 Arxiu de la Generalitat de Catalunya. Departament de Cultura. Expedient Comas, Margarida.

72 Documento mecanografiado. Modern Records Centre, *University of Warwick*.

pender del Ministerio de Instrucción Pública y Sanidad. Se pretendía que todos los niños en el extranjero recibieran educación e instrucción, que no perdieran lo que les unía a la cultura española con el objeto de que “*al regresar a España, después de la victoria del pueblo y de la República, no se hallen en condiciones de inferioridad respecto a sus conciudadanos*”. Otra disposición, ésta del 10 de agosto (Gaceta del día 16), comunicaba la creación en París de una Delegación Española para la Infancia Evacuada. En el mismo número de la Gaceta se publicaba el nombramiento de Juan Comas Camps para el cargo de Delegado de España para la Infancia Evacuada. Así pues, los dos hermanos Comas Camps, Margarita y Juan, trabajaron durante la guerra atendiendo a la educación y formación de los niños y niñas que habían marchado como refugiados a otros países.

Margarita debió viajar a Barcelona en varias ocasiones a partir del verano de 1937. En el diario La Vanguardia del día 6 de noviembre se anunciaba que en el *Casal del Mestre*, situado en la plaza Ferrer y Guardia, la profesora de la Escuela Normal de la Generalitat y de la Universidad, M. Comas, hablaría sobre la Metodología de las Ciencias Naturales. La charla se insertaba dentro del curso de aspirantes a directores de las escuelas graduadas de la Generalitat. Precisamente ese fue el tema del libro que la profesora Comas publicó ese año, *Contribución a la Metodología de las Ciencias Naturales* (Comas, 1937). Se trata de una excelente obra en la que la autora da su visión sobre lo que debe ser la enseñanza científica, con ideas tan vigentes en la actualidad como la de que en un mundo en continuo cambio, y en el que la información está cada vez más disponible, “*es mejor preparación para la vida el despertar la afición por la naturaleza, enseñando, al mismo tiempo, dónde y cómo pueden adquirirse los conocimientos que en un momento determinado se deseen, los libros pasarán a un lugar secundario y la adquisición de datos de primera mano, la observación, la experimentación, las excursiones, ocuparán el preferente*” (Comas, 1937, p. 162). En el prólogo de esta obra, en forma de nota al pie, Margarita comentaba que mientras se estaba imprimiendo se produjo la sublevación militar de julio del 36. Pensaba, sin embargo, que su publicación sería útil porque “*cuando se hayan serenado los ánimos pasará probablemente al primer plano el problema de la cultura*”. Pero cuando se “serenaron los ánimos” lo que menos importaba era la cultura. El primer Ministro de Educación Nacional del Gobierno franquista dispuso, en agosto de 1938, la retirada de las escuelas de “*libros escritos con fines proselitistas doctrinalmente antipatrióticos y antirreligiosos, deficientes en el aspecto pedagógico o escritos por autores declaradamente enemigos del Glorioso Movimiento Nacional que actualmente ostentan cargos y desempeñan funciones de confianza a las órdenes del soviet de Barcelona*” (Diego, 1999). Entre esos autores “declaradamente enemigos” se encontraban Margarita Comas, Modesto Bargalló, Lorenzo Luzuriaga...

y prácticamente todos los maestros y pedagogos que habían creído en la República y en la regeneración del país por la enseñanza⁷³.

En el curso 1937-38 se iniciaron de nuevo las clases en la Universidad de Barcelona, que habían sido interrumpidas en el curso anterior. En una instancia de fecha 12 de octubre de 1937, dirigida al *Conseller* de Cultura, Margarita solicitó permiso para marchar de nuevo a Inglaterra, a fin de realizar la misión que le fue encomendada, y añadía: “*no causant-se perjudici als interessos de l'ensenyament ja que he fet tasca docent intensiva durant la meua estada a Barcelona*”. De lo que se deduce que debió concentrar todas sus horas lectivas en unas pocas semanas, con el objeto de volver de nuevo a Inglaterra a continuar su tarea en ese país.

Al comenzar el año 1938 Margarita se encontraba de nuevo en Londres, llevando a cabo su trabajo de supervisión, en lo que a educación e instrucción se refiere, de las colonias de los niños vascos, y continuando con la propaganda antifascista.

Durante el mes de enero de 1938 dirigió la publicación de un número extraordinario de *The Teachers International Review*⁷⁴, dedicado a España. Ese número salió en febrero, y en él Margarita escribió cuatro artículos: *Spanish Education in Retrospect, Progress of Spanish Education under the Popular Front and in the Civil War, Adult Education in Spain* y *The Spanish Teacher's Unions*, de los que sólo firmó uno, el segundo de los mencionados, como “*Dr. Camps. University of Barcelona*”⁷⁵. Además también colaboraba G.C.T. Giles, que en 1944 sería el primer comunista presidente del *National Union of Teachers*, con el artículo *Help the Teachers and Children of Spain*. Esta publicación, *The Teachers International Review*, estaba asociada a la confederación de sindicatos de enseñanza socialistas, a la que pertenecía la Federación española de Trabajadores de la Enseñanza (F.E.T.E), sindicato al que estaba afiliada Margarita.

En esta publicación Margarita firma ocultando su primer apellido, al igual que hizo en la publicación que realizó para la *Woman's International League for Peace and Freedom*. A partir de este momento es usual encontrar sus escritos en Inglaterra firmados como Dr. Camps. La misma Margarita

73 Algunos editores siguieron publicando los textos de los autores prohibidos, cambiaban el nombre del autor de la obra, o simplemente no figuraba ningún autor. Ese fue el caso del texto de Enrique Rioja *Curiosos pobladores del mar*, publicado por la casa Calpe. En la edición de 1946 no figuraba autor alguno.

74 El ejemplar que hemos manejado se encuentra en el Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores.

75 Sabemos que los artículos no firmados también eran obra de Margarita por la nota que escribió el embajador, Pablo de Azcárate, cuando mandó un ejemplar de la revista al Gobierno Republicano.

lo explicó años más tarde, ante la pregunta que le hizo su hermano Juan acerca de la causa por la que ya no usaba el apellido Comas. La costumbre inglesa de usar sólo un apellido hizo que el Comas se tomara como una especie de segundo nombre, y a ella no le pareció conveniente aclarar el tema ya que “*como yo estuve durante varios años haciendo discursos y ocupándome de los niños refugiados, me parecía prudente no rectificar el error porque así sería más difícil reconocerme*”⁷⁶. Tras Dr. Camps podía estar perfectamente una persona inglesa. Además, la inexistencia de diferenciación de género en el tratamiento colaboraba al ocultamiento.

Como representante de la República española en el *Basque Children Committee*, Margarita debía visitar las colonias, esparcidas por toda la geografía británica, para supervisar el estado de los niños y su educación. En esos viajes Margarita tuvo conocimiento de las condiciones en las que trabajaban las escuelas rurales inglesas, tema sobre el que escribió un artículo para el último número que se imprimió de la *Revista de Pedagogía*: “El problema de la educación rural y los nuevos *Village College* de Inglaterra” (Comas, 1938). Este último número de la *Revista de Pedagogía* se editó en Barcelona, siendo coordinado por la Federación Española de Trabajadores de la Enseñanza (F. E.T.E.).

En el mes de octubre de 1938 la profesora Comas volvió a Barcelona para formar parte del tribunal que juzgó la tesis doctoral de su compañero Joan Roura. Permaneció en esa ciudad, colaborando con la tarea humanitaria de los Cuáqueros, hasta principios de enero de 1939, cuando se desplazó hacia la frontera francesa para ayudar en la organización de la asistencia a los refugiados republicanos que pasaban a Francia. En esa tarea debió permanecer hasta finales del mes de febrero, cuando la inminente derrota de la República hizo que regresara de nuevo a Inglaterra, para convertirse en refugiada.

El exilio en Inglaterra (1939-1972)

El trabajo en el Basque Children Committee (1939-1942)

Una vez que el Gobierno británico reconoció el régimen de Franco, cosa que sucedió en febrero de 1939, los republicanos españoles que se encontraban en Inglaterra pasaron a ser exiliados, refugiados políticos. Era preciso encontrar un puesto de trabajo, algo con lo que ganarse la vida,

76 Carta manuscrita de Margarita Comas a su hermano Juan, 23 de abril de 1948. Archivo personal de Juan Comas en el Arxiu Històric de l'Ajuntament d'Alaior.

puesto que las expectativas de regreso a España se habían difuminado por el momento. En la mente de los republicanos españoles no cabía la idea de que las democracias europeas les dejarían abandonados.

El 15 de marzo de 1939 Margarita presentó su currículum en la *Society for the Protection of Science and Learning*. Esta sociedad, formada por científicos británicos, se dedicaba a proporcionar ayuda a los académicos, profesores e investigadores universitarios, refugiados en Gran Bretaña. La llegada de los nazis al poder en Alemania en 1933 había supuesto la separación de sus cátedras de un numeroso grupo de profesores de ascendencia judía, que se vieron obligados a refugiarse en otros países. Ante esa situación, un grupo de académicos británicos acordó la creación de una asociación de ayuda a los refugiados, el *Academic Assistance Council*, en el que participaban importantes personas del mundo universitario británico. En la junta directiva, elegida el 1 de junio de 1933, encontramos nombres como Lord Rutherford profesor de Física experimental y director del *Cavendish Laboratory*, o A. V. Hill profesor de Fisiología en el *University College* de Londres, premio Nobel de Medicina en 1922, o como Frederick Kenyon Director del *British Museum*. En 1936 pasó a denominarse *Society for the Protection of Science and Learning* (Baratas, Lucena, 1994). Cuando comenzó la guerra en España, esta sociedad se mostró interesada por la suerte de los universitarios españoles, entrando en contacto con José Castillejo el secretario de la Junta para Ampliación de Estudios, exiliado en Inglaterra que de esa forma se constituyó en colaborador de la Sociedad para todo lo referente a los exiliados españoles.

En el modelo de *curriculum vitae*⁷⁷ que tuvo que completar, Margarita debía aportar nombres de referencia. Ella citó a compañeros de la Universidad de Barcelona, al rector Bosch Gimpera, entonces en Francia, al decano de la Facultad de Artes, Joaquim Xirau, también en Francia, a su director de tesis, Maurice Caullery, al profesor Marcel Avel, de la Universidad de Burdeos, al profesor Patrick M. S.Blackett (1897-1974)⁷⁸, del departamento de Física de la Universidad de Manchester, futuro premio Nobel de Física el año 1948 y presidente de la Royal Society entre 1965 y 1970, a Janet Perry, profesora de español en el King's College de Londres, a Miss Eckard, de la *London School for Economics* y a Edith Pye, su compañera y amiga en el trabajo humanitario de los *Friends*, con la que, según la dirección

77 El archivo de la *Society for the Protection of Science and Learning* se encuentra en la *Oxford University: Bodleian Library, Special Collections and Western Manuscripts*. Allí está el expediente de Margarita Comas Camps.

78 Entre 1933 y 1937 trabajó en el Birkbeck College en donde también trabajaba Olga Turner. Posiblemente fue a través de Olga Turner como conoció Margarita a Blackett. Fue miembro destacado del partido laborista.

aportada, compartía domicilio. En el cuestionario que debía rellenar se le preguntaba también por los países a los que prefería ir, su respuesta era en primer lugar Inglaterra, después Estados Unidos, luego Méjico, Uruguay, Colombia o cualquier estado sudamericano.

Margarita se entrevistó con el secretario general de la *Society for the Protection of Science and Learning*, David Cleghorn Thomson, el 10 de marzo de 1939. En esa entrevista se habló de la posibilidad de marchar a una universidad de Colombia. Unos días más tarde, D.C. Thomson le mencionaba la posibilidad de obtener una beca mientras se producía su reingreso en algún centro académico. Pero sólo once universitarios españoles de los 72 que fueron los que entraron en contacto con esta Sociedad fueron becados. Todos ellos eran destacados especialistas, con una importante carrera investigadora y con relaciones previas en el mundo académico británico. Así, el profesor Bosch Gimpera obtuvo en junio de 1939 una beca para trabajar en Oxford y marchar después a Colombia y a Méjico. También obtuvieron ayudas de la Sociedad algunos compañeros de Margarita en Barcelona, como Emili Mira, o Joan Roura, que marcharía después a Ecuador y a Méjico (Baratas, Lucena, 1994, pp. 31-35).

Margarita continuó la relación con esta Sociedad durante varios años, pero en ningún momento logró algo más que buenas palabras. En la correspondencia que mantuvo con esta organización se barajaron otros países. Además de Colombia, Mr. Thomson le comunicó que había mandado también su currículum a Canadá, pero en ningún caso se obtuvo respuesta positiva. Es de destacar que no había ninguna otra mujer académica española en los listados de los refugiados que acudieron a la *Society for the Protection of Science and Learning*.

Margarita siguió trabajando para el *Basque Children Committee*, ya no como representante de la República española, sino como *Welfare Visitor* de las colonias y hogares donde se alojaban los niños que aún no habían sido repatriados.

El tema de la repatriación de los niños representó un gran debate, tanto en la sociedad inglesa como entre la clase política de ese país. En muchas de las discusiones que, prácticamente desde la llegada de los niños a Inglaterra, se dieron entre las autoridades británicas y el Comité de niños vascos estuvo presente Margarita. La presencia de los niños vascos en Inglaterra se veía como una forma de “propaganda roja” por parte de las autoridades franquistas, que desde la caída de Bilbao intentaban conseguir el regreso de los niños. El *Basque Children Committee* fue muy escrupuloso a la hora de las repatriaciones, pues en algún caso se habían detectado peticiones falsas de repatriación. El criterio del Comité fue que sólo regresarían a España los niños de los que se tuviera certeza de que iban a reunirse con sus familiares.

En noviembre de 1939 Margarita pasó a desempeñar el puesto de *Organising Secretary* del *Basque children Committee*. El trabajo le fue ofrecido por Miss Rathbone, vicepresidenta del Comité, y Betty Morgan, la entonces secretaria de organización. En la carta en la que se le hizo el ofrecimiento⁷⁹, le comentaban la cuestión de la obtención del permiso para que su marido pudiera entrar en Inglaterra, aunque ya le advertían que era un asunto difícil de conseguir. Margarita estaba separada de su familia desde julio del 36, y aún tardaría algunos años en poder reunirse con sus seres queridos.

Como secretaria del Comité Margarita tenía trabajo de tipo burocrático, además de continuar con sus visitas a los niños y niñas que permanecían en territorio inglés. En julio de 1940 redactó un informe que envió a Juan Negrín y a Pablo de Azcárate sobre la situación de esos niños. En esa fecha quedaban 427 chicos y chicas del País vasco. Mencionaba las complicaciones que surgieron cuando comenzó la segunda guerra mundial y el *Foreign Office* quiso repatriar a todos los niños, y cómo se llegó al acuerdo de dividirlos en un cierto número de categorías, respetando la voluntad de los chicos mayores que no querían volver por razones políticas. También se refería al trabajo que entonces estaba desarrollando, la situación de estado de guerra hacía que hubiera una gran inestabilidad, y muchos niños que suponían ya alojados con familias inglesas volvían de nuevo a manos del Comité⁸⁰.

Su trabajo, visitando las colonias que quedaban y las familias que tenían niños acogidos, le proporcionaba una visión global del estado en el que se encontraban los niños y niñas refugiados. En otra carta a Azcárate le comentaba *“He estado estos días visitando chicos. Le enviaré copias de los Reports que hago para el Comité. Hoy estoy contenta porque he encontrado un pequeño que a pesar de vivir con una familia inglesa no ha olvidado el español”*⁸¹. Lo normal era que los niños más pequeños, que iban a la escuela inglesa y que vivían en casas familiares, fueran olvidando su idioma materno y perdieran así sus raíces y sus referentes culturales. En cuanto a los chicos y chicas más mayores, algunos estaban trabajando y lograban mantenerse por sí mismos, pero debido a las deficiencias en su instrucción, sus trabajos no estaban bien remunerados. Los puestos a los que podían acceder eran los más bajos en la escala laboral. El hecho de que hubieran vivido los últimos años en

79 Documento mecanografiado. *Wilfrid Roberts papers. Modern Records Centre, University of Warwick Library*

80 Documento mecanografiado de fecha 25-7-1940. Fondo Azcárate. Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores.

81 Documento mecanografiado de fecha 3-4-1941. Fondo Azcárate. Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores.

constante estado de inseguridad, sin haber recibido una enseñanza sistematizada, se había notado en su formación.

Estos hechos llevaron a Margarita a proponer unos cursos por correspondencia para todos los chicos y chicas que permanecían en Inglaterra. A finales de abril de 1941 remitió a Azcárate el plan que proponía para intentar remediar esa situación⁸². Entre los maestros y profesores que se habían ofrecido a colaborar en la tarea de preparación de clases y material, mencionaba a Janet Perry, que junto con ella misma, prepararía las lecciones de Lengua española para los más pequeños.

El plan se puso en marcha y unos meses más tarde, en julio de 1941, Margarita enviaba a Azcárate el informe en el que resumía la situación⁸³. Mencionaba que se habían producido algunos cambios en el seno del *Basque Children Committee*, debidos todos ellos a la pésima situación económica que se estaba atravesando. La situación con los chicos y chicas mayores no era tan clara como con los más pequeños. Los chicos mayores demandaban mayor instrucción, se daban cuenta de que la necesitaban para el futuro, pero se mostraban confusos a la hora de cómo adquirirla. Margarita concluía su informe diciendo que deberían organizarse clases de cultura española en el “Hogar Español” de Londres, institución de la que hablaremos a continuación, y en otras zonas del país, para aquellos chicos mayores que lo desearan.

La actividad de Margarita no sólo estaba relacionada con los niños vascos y el Comité. También se relacionaba con otros españoles, refugiados como ella, y a los que también movían intereses políticos y culturales. Auspiciado por Pablo de Azcárate se formó, en torno al mes de abril de 1941, un grupo denominado “Españoles” en el que estaban presentes: Margarita Camps, José da Casa (ingeniero agrónomo), Francisco Galí Fabra (director general de Bellas Artes), Francisco Ganivet (de la Subsecretaría de Propaganda, miembro del grupo Juventud Española), José Rodríguez Olazabal (presidente de la Audiencia de Valencia), Esteban Salazar Chapela (1900-1965) (publicista, excónsul de España en Glasgow) y Eduard M. Torner (profesor del Conservatorio de Madrid y del Centro de Estudios Históricos). Todos ellos profesionales republicanos de considerable nivel en la vida cultural y científica española. A ese grupo inicial se adhirió el denominado “Juventud Española”, formado por jóvenes republicanos españoles residentes en Gran Bretaña,

82 Documento mecanografiado de fecha 31-3-1941. Fondo Azcárate. Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores.

83 Documento mecanografiado de fecha 1-7-1941. Fondo Azcárate. Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores.

Tanto “Españoles” como “Juventud Española” se mostraban deseosos de ver de nuevo la legalidad republicana restablecida en España. Con ese fin último se proponían mantener vivo el republicanismo entre sus compatriotas. Su objetivo era reunir a los españoles refugiados en Inglaterra alrededor de algunos puntos en común: la restauración en España del régimen republicano y el fomento del sentimiento de unidad entre ellos, estimulando relaciones de solidaridad y conocimiento mutuo. Tan sólo se excluía de ese planteamiento a aquellos refugiados que, de una forma u otra, se hubieran solidarizado con la rebelión militar que contra el régimen constitucional republicano se dio en marzo de 1939, y que “entregó la República a sus enemigos”.

Esa exclusión fue objeto de controversia, algunos de los que se adhirieron a la propuesta de “Españoles” no veían con buenos ojos que se excluyera del proyecto a aquellos que se hubieran solidarizado con el llamado “golpe de Casado”. Pensaban los que así opinaban que eso “restaría altura a la empresa”, y parecería ante los ingleses que “los pocos refugiados españoles republicanos ni siquiera están unidos en estos momentos”.

En el plan de trabajo que en mayo de 1941 se propusieron figuraba el encontrar un local en el que constituir el “Hogar Español”. La base económica del grupo se inició mediante una cuota voluntaria de cada persona que se adhirió al proyecto, y mediante la organización de un festival que con el lema “pro-hogar español” pudiera interesar tanto a los españoles como a los ingleses.

También se preveía la realización de cursillos, conferencias, elaboración de materiales para el “Boletín” que pensaban realizar... En una primera división del trabajo que debería llevarse a cabo, se pensó que cada uno de los miembros fundadores se ocupara de aquella materia en la que era especialista, con lo que la distribución de temas quedó configurada de manera que a la doctora Camps se le asignaron los relacionados con cultura y educación.

La estructura del “Boletín”, que tendría como lema “Con ser vencidos llevan la victoria” (Quijote, capítulo XL), quedó configurada de la siguiente forma: Una editorial sobre un problema de la política española o general de la emigración. Una primera sección titulada “La obra de un pueblo”, en la que se revisarían los distintos aspectos de la obra realizada por la República durante su corta existencia. Se pretendía abarcar el mayor número de cuestiones posible, como es lógico, la doctora Camps se ocupó de los temas relativos a Instrucción Pública. La segunda sección se ocuparía de resaltar la labor de los emigrados, dando noticias de sus actividades. Una tercera sección se ocuparía de dar información sobre España, mientras que una cuarta lo haría sobre la inmigración en América. Las secciones quinta

y sexta se dedicaron a consultorio de la emigración y a noticias internacionales en relación con España, respectivamente.

En mayo de 1941 el grupo “Españoles” mandó una carta a sus compatriotas en Inglaterra comunicando sus propósitos. A esa iniciativa se adhirieron un buen número de refugiados republicanos, que de esa manera mantenían vivo su espíritu y su ilusión de volver algún día a su tierra.

En junio de 1941 se publicó el primer número del boletín “Españoles”, y el 17 de octubre se inauguró el “Hogar Español”, situado en el número 22 de Inverness Terrace, Bayswater, W.2. Actuaron como oradores la Dra. Margarita Camps, Mr. H. G. Wells y Don Pablo de Azcárate. El grupo artístico de *Spanish Youth* realizó una muestra de canciones y bailes españoles.

El “Hogar Español” se constituyó no sólo con el grupo “Españoles” y el ya mencionado “Juventud Española”, también estaban presentes los catalanes republicanos, que constituían el grupo “Llar Catalana” y el grupo “Amistad”, formado por los jóvenes vascos que habían llegado en 1937 y que aún permanecían en Inglaterra. Como presidente del “Hogar Español” fue elegido Esteban Salazar Chapela, quien en su novela “Perico en Londres”⁸⁴, recrearía el ambiente que vivían los refugiados en esa ciudad (Salazar, 1947).

Pero la armonía de los republicanos españoles en torno al “Hogar Español” no duró mucho. En 1943, el Dr. Negrín ofreció a todos los grupos que conformaban el “Hogar Español” la posibilidad de trasladarse a otra sede con más posibilidades y mejor equipada, situada en el número 58 de Princess Gate. Ese ofrecimiento fue entendido como una forma de Negrín de recabar los apoyos de las diversas organizaciones que estaban representadas en el Hogar, por lo que éstas rechazaron la oferta, rompiéndose la unidad y deshaciéndose de esta forma la asociación. En 58 Princess Gate se constituyó el Instituto Español Republicano, que comenzaría a funcionar en el año 1944.

Dartington Hall (1942-1959)

La *Society for Protection of Science and Learning* mantenía contactos periódicos con los refugiados que habían recurrido a ella. Así, en febrero de 1942 Esther Simpson, secretaria de esta organización, se puso en contacto con Margarita, interesándose por ella y queriendo saber si había encontrado trabajo. En su respuesta, Margarita le comentaba que trabajaba para las dos organizaciones que se dedicaban a ayudar a los refugiados españoles,

84 En la novela se refiere a Margarita como la Dra. Bellver, eminentísima bióloga y gran conferenciante.

el *Basque Children Committee* y la *International Commission for War Refugees*. También le transmitía su temor de que la escasez económica que sufrían ambas organizaciones hiciera peligrar su puesto de trabajo. Margarita le pedía opinión sobre la posibilidad de encontrar trabajo en algún colegio o universidad, recordándole su experiencia como profesora. En su respuesta Esther Simpson le decía que no creía que tuviera mucha dificultad para encontrar un puesto de profesora de Ciencias, dada la escasez de profesorado de esa materia. También le mencionaba el nombre y la dirección de una agencia en la que muchos refugiados habían encontrado trabajo: *The Joint Scholastic Agency*.

Bien por la agencia mencionada o por un anuncio en *The Times*, como indicó una de sus hermanas en la entrevista que le realizó el profesor Jaime Oliver (Oliver, 1985, p. 138), Margarita supo que en *Dartington Hall* necesitaban un profesor de Ciencias, con lo que envió su currículum.

A *Dartington* llegaron cartas recomendando a Margarita para el puesto que solicitaba, entre ellas la de su amiga Edith Pye, “*She is a very distinguished woman, very interested in education of all kinds and has written several works in Spanish on Biological subjects. She has since that time become a personal friend and I have the highest admiration for her character and abilities*”⁸⁵. Pero el hecho de tener que alejarse de Londres y abandonar el contacto con los chicos vascos no la convencía del todo. En una carta dirigida a Azcárate le comentaba: “*No sé, sin embargo, si deseo que me acepten, pues sigo con mis dudas acerca de si debo alejarme de Londres abandonando completamente a los chicos y la pequeña “clientela” para charlas y conferencias sobre España, que me ha ido apareciendo*”⁸⁶. La respuesta del ex embajador fue que no debía desaprovechar la oportunidad de trabajar en algo relacionado con su profesión. Margarita había insinuado en su carta a Azcárate la posibilidad de quedarse en Londres y colaborar en un proyecto que, en el entorno de Azcárate y Negrín, se estaba fraguando: la Fundación Juan Luis Vives. Se pretendía con esta fundación dar becas a los jóvenes españoles residentes en Gran Bretaña para que pudieran ampliar y completar su formación. Esta fundación tuvo cinco años de vida, entre 1942 y 1947, y sirvió para lograr que muchos de los chicos y chicas vascos siguieran estudios profesionales o incluso universitarios.

Así pues, en la primavera de 1942 Margarita marchó a Devon para integrarse en el profesorado de una escuela nada convencional: *Dartington Hall*, situada cerca de Totnes, una ciudad del condado de Devon. Sin abandonar por ello su labor con los niños vascos.

85 Archivo de Dartington Hall.

86 Documento manuscrito de fecha 18-3-1942. Fondo Azcárate. Ministerio de Asuntos Exteriores.

Dartington era mucho más que un colegio, era un *trust* de empresas. Leonard K. Elmhirst y su esposa Dorothy compraron los terrenos, una gran hacienda de 820 acres, en 1925. La hacienda la componían dos granjas, un bosque y los edificios y terrenos anexos a la casa solariega, una construcción de más de 300 años. El propósito de los Elmhirst era llevar a cabo la rehabilitación de la comarca, pretendían conseguir no sólo la restauración física de la hacienda, sino también potenciar el desarrollo integral de esa zona rural de Inglaterra.

Leonard Elmhirst, que había estudiado Agricultura en *Cornell University*, había estado en la India, donde había colaborado con Rabindranath Tagore en la obra de reconstrucción rural de Sriniketan, en la provincia de Bengala. El objetivo del programa dirigido por Elmhirst en esa población fue aumentar la productividad de la tierra. Pero Tagore quería también una mejora global, que abarcase la agricultura, la educación, la salud y la vida social en las aldeas. Quería organizar investigaciones y experimentos agrícolas en Sriniketan, y que los frutos de estas investigaciones beneficiasen a las poblaciones. Elmhirst creó y desarrolló el Instituto de Reconstrucción Rural en la Universidad de Visva Bharati, para formar estudiantes y llevar a cabo investigaciones en desarrollo rural. Elmhirst permaneció en la India realizando su meritoria labor entre 1921 y 1924. A su vuelta, se casó con Dorothy Whitney Straight, una rica americana de talante progresista y con interés por realizar obras sociales.

La obra que los Elmhirst se proponían realizar en *Dartington* comprendía varias partes. Primero, querían reconstruir todos los edificios que integraban la hacienda, adaptándolos al uso que se pretendía realizar con ellos. Querían poner en marcha las granjas, realizar trabajos de horticultura, y recuperar el bosque. Además, pensaban promover industrias que aprovecharan las materias primas que se obtenían con los trabajos anteriores: serrerías, fábricas textiles, lagares... Estas actividades formaban parte del plan general de reconstrucción económica. Pero los Elmhirst aspiraban a algo más. Querían también fundar un colegio en régimen de internado y de coeducación (Bonham-Carter, 1958).

Dartington era un centro educativo independiente, alejado de los tradicionales colegios ingleses, con una reputación de radicalismo y pacifismo. Su director, W. B. Curry, se declaraba admirador de las ideas que sobre educación había expresado Bertrand Russell en su obra *Principios de Reconstrucción Social*. La educación se entiende como algo más que la mera transmisión de conocimientos. Es necesario respetar los derechos de los niños, y eso supone que, además de conocimientos, hay que transmitir los hábitos morales que se requieren para la formación de opiniones libres e independientes. La libertad mental de pensamiento es una de las claves del concepto de educación en Russell.

En *Dartington* se seguía una metodología basada en la “Educación para la salud mental”, explicada por W.B. Curry, director del centro escolar, en su libro *Education for sanity* (Curry, 1947). Esta metodología quiere conseguir en cada individuo el respeto hacia sí mismo, condición sin la cual no es posible tener una vida satisfactoria. Los chicos y chicas en *Dartington* tenían mucha más libertad que en los colegios convencionales y, según afirmaba Curry, las limitaciones a esa libertad eran introducidas por exigencias del autogobierno de los propios chicos, nunca se imponían desde fuera.

Margarita llevó a estudiar a *Dartington* a dos de las niñas vascas que había conocido en su etapa en el *Basque Children Committee*, Caridad (1920-2007) y Marina (1921) Rodríguez Vega. Las dos siguieron estudios, becadas por la Fundación Juan Luis Vives, para la obtención del *Froebel Teaching Diploma*, llegando a ser profesoras de *Dartington* en 1945.

Margarita enseñó Biología en *Dartington* hasta su retiro forzoso, debido a problemas de visión. Según cuentan sus compañeros, su nivel de exigencia era alto, a menudo demasiado exigente, pero supo atraer a los alumnos hacia ella, haciéndolos trabajar y transmitiéndoles su entusiasmo por la biología. Fiel a la metodología del *Nature Study*, Margarita partía del entorno para adentrarse en los procesos biológicos que quería que sus alumnos trabajaran. Una de sus compañeras en *Dartington* lo expresaba así: “*That Spanish woman soon knew more about the environment of Dartington than many of us who had lived there for years.*” (Bridget Edwards, *Dartington Hall News*, 22 septiembre de 1972).

La experiencia de trabajar en una de las Escuelas Nuevas que había en Inglaterra fue muy interesante para Margarita. Incluso pensaba en la posibilidad de redactar algún trabajo sobre su experiencia, pero lo cierto era que tenía poco tiempo disponible. En las cartas que en esta época escribió a su hermano se quejaba de que tras treinta horas de clase semanales, reuniones de todo tipo, mantenimiento del laboratorio, recogida de ejemplares y cosas por el estilo, no le quedaba tiempo para lo que realmente le gustaría: progresar con su formación y sentarse a escribir serenamente sobre un tema que tenía en mente: la educación en Inglaterra.⁸⁷

La pertenencia a esta institución educativa hizo que Margarita volviera a contactar con *The New Education Fellowship*, organización a la que había estado muy ligada en su etapa de Barcelona, cuando en 1933 se fundó la sección catalana de esta asociación, de la que Margarita fue presidenta. Según los archivos de *The New Education Foundation (Institute of education, London)*, durante el curso 1942-43, en plena Guerra Mundial, esta organización realizó en Londres reuniones periódicas a las que asistían profesores

87 Cartas manuscritas de Margarita a Juan Comas. Archivo personal de Juan Comas.

de diversas nacionalidades. Se trataba de discutir sobre temas educativos, como “Objetivos sociales de la educación europea de la postguerra”. Curry, el *headmaster* de Dartington, participaba en estas reuniones. Además, en agosto de 1942 tuvo lugar un Congreso Internacional organizado por *The English New Education Fellowship*, al que asistió Margarita con una ponencia sobre “Educación de adultos” (Monferrer, 2007, p. 155). Según los archivos de esta organización, la sección española, formada por personas exiliadas, se reestructuró en 1946 durante la conferencia que tuvo lugar en París. Como presidenta se eligió a Margarita Comas, formándose tres grupos dentro de la sección española: el de Francia, con 67 miembros, el de Inglaterra, con 10 miembros, y el de Méjico, que estaba en proceso de formación. Obviamente era imposible que en 1946 hubiera representantes de la Liga de la Escuela Nueva en territorio español.

La conferencia de París le sirvió para contactar con viejos conocidos. Allí le surgió una oportunidad de encontrar un puesto en una universidad francesa. Uno de sus amigos, el profesor Marcel Avel, de la Université de Bordeaux⁸⁸, le propuso hacer gestiones para ello. Pero Margarita tenía entonces serios problemas de salud, una catarata en el ojo derecho le había hecho perder la visión, y según los especialistas que había visitado, todavía no era operable. En el ojo izquierdo tenía un principio de catarata, que aunque de progresión muy lenta le hacía sentir cierta inquietud. Aunque el puesto en una universidad le resultaba muy atractivo, pensaba que en esas condiciones no podía arriesgarse.

En 1942 hubo otro congreso al que asistió Margarita. Tuvo lugar en Londres, también en el mes de agosto. La *Conference of Women Graduates*, que se desarrolló con el auspicio de la *International Federation of University Women (I.F.U.W.)*. El tema de la conferencia fue *The University and world reconstruction*. En el listado de participantes figuraban Margarita Camps y Rosa Moreno como miembros de la Asociación Nacional de España. El primer debate de la reunión lo abrió Miss J. M. Bowie *Hon. Treasurer* de la *I.F.U.W.* con un discurso en el que recordó los objetivos que la Federación de Mujeres Universitarias se había marcado desde su fundación en 1920: promover el entendimiento y la amistad entre mujeres universitarias de distintas nacionalidades, promover la igualdad de derechos de las mujeres defendiendo sus intereses, y desarrollar entre los diferentes países de las asociadas corrientes de amistad y ayuda. Respecto al segundo de los objetivos, advirtió que en el periodo que se iniciaría tras la guerra podría haber dificultades económicas, y que las mujeres, a no ser que estuvieran dispuestas a luchar

88 Discípulo al mismo tiempo que Margarita de Caullery. Su tesis doctoral en biología fue sobre un tema próximo al de Margarita *Recherches expérimentales sur les caracteres sexuels somatiques des lombriciens*.

por sus intereses, podrían ser las primeras en sufrir los efectos adversos, como ya sucedió al acabar la primera guerra mundial. También declaró que las mujeres universitarias debían estar por la democracia y dispuestas a jugar un importante papel en la vida política y social de sus países: “*A body of informed women should have great influence in such matters as education, labour legislation, laws affecting children and health*”⁸⁹. En la discusión que siguió al discurso de Miss Bowie intervino Margarita, mostrando su preocupación por las necesidades que podían sentir las jóvenes. Apostó por un programa que pudiera interesar y atraer a la gente joven. Realmente no sabemos cuándo Margarita se adhirió a esta asociación de mujeres universitarias. En 1928 hubo otro congreso de la *I.F.U.W.* celebrado en España, pero no tenemos constancia de que Margarita participara en él.

Guillermo Bestard en Inglaterra

Margarita seguía separada de su familia. Ni su marido ni sus hermanas habían podido ir a Inglaterra, ni ella había podido, obviamente, visitar España. Los intentos de conseguir un visado para Guillermo se multiplicaron en estos años. Desde la dirección de *Dartington*⁹⁰ se intentaron poner en marcha distintas iniciativas encaminadas a conseguir que a Guillermo Bestard se le permitiera entrar y residir en Inglaterra.

El primer problema fue que el Gobierno británico no podía conceder un visado de entrada si el Gobierno español no le concedía un pasaporte. En noviembre de 1943 Margarita supo que Guillermo había conseguido ya su pasaporte, pero entonces comenzaron las dificultades por parte del *Aliens Department* del *Home Office*.

Curry, el director de *Dartington*, escribió a Ellen Wilkinson (1891-1947). Esta mujer era miembro del Parlamento, pertenecía al Partido Laborista, y había colaborado activamente en los distintos comités que en apoyo de la República Española se formaron durante la Guerra Civil. Margarita y ella habían coincidido como oradoras en algunos mítines y en reuniones del *Basque Children Committee*. Curry reflejó en la carta la angustia que sentía Margarita ante las trabas e impedimentos que el Gobierno británico ponía a la entrada de Guillermo. Pero tampoco la acción de Miss Wilkinson consiguió cambiar nada.

89 *International Federation of University Women. Bulletin n° 23, October 1942. Report of a Conference of Women Graduates held the auspices of The International Federation of University Women. London, 8th August, 1942*

90 Toda la documentación que nos ha servido de referencia para el asunto de la llegada de Guillermo Bestard a Inglaterra se encuentra en el archivo de *Dartington Hall*.

Curry lo volvió a intentar, esta vez en 1945, cuando un cambio de gobierno llevó a Ellen Wilkinson a encargarse del Ministerio de Educación británico. En la carta que escribió, comentaba la contestación que había recibido del Subsecretario de Estado del *Home Office* a la petición que le hizo para que dejaran entrar y residir en el país a Guillermo Bestard. El Gobierno británico consideraba que Margarita no tenía permiso para residir en Inglaterra de forma permanente, era considerada como una visitante temporal, por lo que de ninguna manera podían otorgar el visado de entrada a su marido. Esa respuesta causó un gran estupor a Curry, se preguntaba cómo era posible que, ante la escasez de buenos profesores de ciencias que tenía el país, no se quisiera retener a una persona extraordinariamente preparada y dotada para la enseñanza como la Dra. Camps. Pero la actitud del Gobierno británico ante la entrada de extranjeros era muy restrictiva.

Por fin, el 31 de diciembre de 1946 Margarita pudo escribir *My husband has arrived!* Así le comunicaba la llegada de su marido a Leonard Elmhirst. Tras más de 10 años separados, Margarita y Guillermo volvieron a reunirse.

Margarita, que antes de la llegada de Guillermo había expresado su soledad y su miedo al reencuentro con su marido, pues habían pasado tantos años separados que era posible que hubieran evolucionado de forma diferente, escribió a su hermano: “*Desde la llegada de Guillermo me siento como otra persona y no sé cómo he podido sobrevivir tantos años de soledad y angustia*”⁹¹.

El carácter artístico de Guillermo pronto empezó a notarse en *Dartington*. La edición del periódico *Western Morning News* de *Plymouth*, del día 14 de octubre de 1947, traía la noticia de una exposición de Bestard en el *Exhibition Studio* de *Dartington Hall*. La muestra se componía de pinturas sobre motivos locales de Totnes y sus alrededores, además de dibujos sobre Pollensa. Dorothy Elmhirst hizo de anfitriona en la inauguración de la exposición.

Su obra también llegó a Londres, según informaba el diario *The Times*, el 2 de abril de 1948 la Duquesa de Atholl inauguró la exposición del pintor mallorquín Guillermo Bestard en el Instituto Español.

Además en *Dartington* organizaba cada año, en la época cercana a la Navidad, una muestra de pinturas de pequeño tamaño y de dibujos en tonos sepías, apropiados para ser usados como tarjetas navideñas. Su estudio en uno de los edificios del *Foxhole* (el equivalente a un instituto de segunda enseñanza), de *Dartington*, se abría cada año en el mes de diciembre para esa ocasión.

La obra de Guillermo Bestard tenía un toque exótico a los ojos de los críticos británicos. Les recordaba a los grandes pintores del XIX, como

91 Carta manuscrita de Margarita a su hermano Juan Comas. Archivo personal de Juan Comas.

Sorolla, de quien Guillermo había sido discípulo. Bestard echaba de menos la luz y los colores de su tierra natal, y eso era lo que quería imprimir en los paisajes británicos. Además, en su estudio era posible verle trabajar pintando objetos de artesanía tradicional mallorquina, decorando cuentas y botones, o estampando telas.

El Instituto Español Republicano (1944-1950)

Tras el fracasado intento de agrupar a todos los republicanos españoles residentes en Inglaterra en torno al “Hogar Español”, se creó en 1944 el Instituto Español, concebido desde el principio como una creación oficial del Gobierno de la República en el exilio. Los promotores de la idea fueron Juan Negrín y Pablo de Azcárate⁹².

Esta nueva institución comenzó sus actividades en el mes de marzo de 1944. Se constituyó bajo la dirección de un comité mixto hispano-inglés. Por parte inglesa figuraban los profesores Gilbert Murray, de la Universidad de Oxford, y J. B. Trend, de la de Cambridge. Miss Isabel Henderson, de la Universidad de Oxford, Mr. Wilfrid Roberts y el Dr. Eric C. H. Fletcher, miembros de la cámara de los comunes y Mr Vernon Bartlett, escritor. Los miembros españoles fueron Negrín, Méndez Aspe, Casares Quiroga y Pablo de Azcárate. Como secretario general se eligió a Esteban Salazar Chapela.

Las actividades que el Instituto pretendía llevar a cabo eran de índole predominantemente cultural y artística⁹³. Unas iban dirigidas al público inglés, y pretendían difundir un conocimiento amplio y profundo de diversos aspectos de la vida española. Otras actividades se dirigían hacia los españoles, y se destinaban a completar su cultura en materias de carácter nacional: historia, geografía, lengua y literatura españolas, así como a facilitarles el conocimiento del inglés.

En enero de 1944 dieron comienzo las clases de español, las de temas generales de España (gramática española, geografía e historia de España) y las clases de inglés. En el mes de abril comenzó un primer ciclo de conferencias, con Arturo Duperier que impartió dos conferencias sobre “Geografía astronómica y física de la Tierra”, Enrique López Vázquez con dos lecciones, una sobre “Cajal y la ciencia española” y otra sobre “Miguel

92 El hecho de que estuviera el Dr. Negrín, y de que se considerara una creación oficial del Gobierno republicano en el exilio, alejó a algunos de los republicanos españoles de la sede del Instituto (Monferrer, 2007, p. 136)

93 La información sobre las actividades del Instituto la hemos obtenido del archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores. Fondo Azcárate.

Servert y la circulación de la sangre”, Esteban Salazar Chapela con cuatro lecciones sobre “el siglo de oro” y Azcárate con tres lecciones sobre “Historia del siglo XIX español”.

Margarita, aunque ausente de Londres, seguía colaborando con las actividades que realizaban los republicanos españoles. Así, la encontramos participando en el segundo ciclo de conferencias que se realizó en el otoño siguiente. Los conferenciantes se clasificaron en tres grupos: representantes diplomáticos hispanoamericanos, hispanistas ingleses y españoles. En este último grupo encontramos a Margarita Camps con “La importancia de los descubrimientos sobre la herencia en la vida humana”. Otros conferenciantes de este grupo fueron el escritor Arturo Barea (1897-1957) “Las raíces del lenguaje del poeta García Lorca”, o el poeta Luis Cernuda (1902-1963) “La poesía española contemporánea”.

En las vacaciones de la primavera de 1945 se organizó un curso destinado a alumnos de español de las universidades inglesas. Ese curso, que se realizaba habitualmente en Cambridge, constaba de clases, conferencias y varias horas diarias de conversación. Entre los profesores españoles que colaboraron en la realización de este curso encontramos a Margarita junto con Azcárate, Castillejo -ya muy enfermo-, Luis Cernuda, Salazar Chapela... El tema del que habló Margarita fue “Fauna y flora de la península ibérica”. El éxito del curso fue tal que se repitió en agosto, abriendo la participación a otro tipo de alumnos, no sólo estudiantes universitarios de español. En años sucesivos se siguieron programando cursos de similares características, participando Margarita en todas las convocatorias

El día 15 de junio de 1945 se realizó en la sede del Instituto Español un acto en memoria de José Castillejo, fallecido el 30 de mayo. A ese acto asistieron la viuda y los hijos del ilustre profesor y un gran número de miembros del Instituto.

Unos días después tuvo lugar otro acto, una recepción en honor de Pablo Casals, que visitaba Inglaterra por primera vez después de la guerra.

De nuevo encontramos a Margarita en los ciclos de conferencias que se organizaron en 1946. El 22 de febrero habló sobre “Educación de la Mujer en España. Algunos jalones importantes”. Ese mismo año impartió otra charla sobre “Características y tendencias de la Educación Nueva en Europa”.

A partir de febrero de 1947, el Instituto Español publicó un boletín de difusión trimestral, en el que se recogía la actividad realizada en el instituto durante el trimestre anterior. En el número 1, se publicó el resumen de la última conferencia que había impartido la profesora Comas, conocida como Margarita Camps, “Características y tendencias de la Educación Nueva en Europa”.

Otras conferencias de Margarita en el Instituto fueron: “La coeducación de los sexos”, el 25 de junio de 1948 y “Algunos aspectos de la Biología”, el 21 de enero de 1949. Esta última conferencia se publicó en el Boletín número 8.

En julio de 1950 se suspendieron las actividades del Instituto Español, por falta de medios. En el último Boletín, el número 12, de octubre de 1950, se dice: *“El Instituto y su Boletín los llevábamos adelante sabiendo que disponíamos de un depósito económico limitado, pero con la esperanza en unos más grande, en otros más chica, muy chica... de que una restitución de España a la normalidad, a un régimen válido para todos los españoles, viniera a tiempo para salvar lo que mereciera salvarse de nuestro esfuerzo. No ha sido así. ¡Qué le vamos a hacer!”*. Al comenzar la década de los 50, los republicanos españoles tuvieron la convicción de que su vuelta a España tardaría mucho en llegar. Las democracias europeas no hicieron esfuerzo alguno para que en España se recuperara la legalidad que se había perdido en el 36.

El difícil regreso a Mallorca

En la correspondencia que Margarita mantiene con su hermano Juan, se advierte la preocupación y la ansiedad que ésta siente por su madre y sus hermanas. En España la vida era muy difícil, más aún perteneciendo a una familia republicana. Las hermanas, maestras de profesión, habían sufrido las depuraciones que el franquismo llevó a cabo. La situación económica de su familia era bastante precaria y Margarita les ayudaba aportando cada mes una pequeña cantidad de dinero.

Pero su mayor preocupación era el volver a ver a su madre. El tiempo pasaba y la situación política no se aclaraba, con lo que el viaje a España, aunque fuera una corta visita, era algo arriesgado. En abril de 1948 intentó que su madre y una de sus hermanas viajaran a Francia con el fin de reunirse allí, pero en esa fecha no era tan fácil salir de España. Pensaron entonces en la opción de Andorra, territorio para el que no se necesitaba pasaporte yendo desde España, pero los amigos franceses de Margarita se lo desaconsejaron: algunos republicanos españoles habían sido apresados allí. La reunión familiar parecía algo imposible de conseguir. Al fin se arreglaron provisionalmente los papeles de las mujeres, en la Pascua 1949, y se reunieron en la frontera francesa en Banyuls-sur-Mer, aprovechando para visitar el *Laboratoire Arago*, tan apreciado por sus viejos profesores Odón de Buen y Josep Fuset.

En 1954 el hijo de Guillermo, José Bestard, cayó gravemente enfermo. Guillermo viajó a Mallorca para reunirse con él, y Margarita comenzó una

aventura burocrática con las autoridades españolas. Podía entrar en España, pero no tenía garantizada la salida. A pesar de las gestiones que desde la dirección de *Dartington* se hicieron, a Margarita no se le garantizó que pudiera volver a salir de España. José Bestard murió en ese año, 1954, y Margarita no pudo entrar en España y acompañar a Guillermo en esos tristes días.

Por fin, en julio de 1955 Margarita pudo viajar a España. Ella misma se lo comentaba a Dorothy Elmhirst, volvería a pisar suelo mallorquín después de 19 años, cuando salió de la isla pensando que sólo iba a pasar unos días fuera de ella.⁹⁴

Los últimos años en Dartington

Los problemas que Margarita tenía en la vista se habían agravado. Hacía ya tiempo que había perdido la visión en el ojo derecho debido al problema de cataratas más arriba mencionado.

En 1957 la situación se agravó a causa de una gripe que tuvo efectos devastadores en su ojo izquierdo. Lo que el especialista al que visitó le aconsejaba era que se tomara unas largas vacaciones para descansar y observar cómo evolucionaba su ojo izquierdo. Pero Margarita se resistía a dejar su trabajo.

Los problemas en la visión se agudizaron y desde la dirección de *Dartington* le manifestaron la necesidad de que pasara a ser profesora a tiempo parcial, cediendo su puesto a otra persona que asumiría la responsabilidad de la asignatura de Biología, puesto que el colegio no podía permitirse pagar dos profesores a tiempo completo. Margarita se resistió argumentando la inexperiencia del nuevo profesor, su trabajo de tantos años poniendo en marcha el laboratorio de Biología... Se resistía a afrontar el retiro y a abandonar el lugar en el que se había sentido rodeada de gente comprensiva y tolerante.

Aún con esta situación nada favorable, Margarita encontró tiempo para realizar una comunicación sobre “La Biología en la enseñanza media y superior de Inglaterra” (Comas 1957). Presentó su trabajo en la reunión que el 29 abril de 1957 celebró el *Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos* de la Universidad Nacional de México⁹⁵. Este Seminario había sido fundado

94 Documento manuscrito. Carta de Margarita Comas a Dorothy Elmhirst (15-julio-1955). Archivo de *Dartington*

95 Margarita Comas se debió desplazar a México dentro del periodo de vacaciones indicado por su oculista para visitar a su hermano Juan y la segunda esposa de este Camile. Seguramente su hermano facilitó la posibilidad de que Margarita interviniese en tan prestigiado seminario.

por un grupo de filósofos historiadores de la Ciencia, entre los que se encontraba Elí de Gortari (1918-1991)⁹⁶. El objeto del Seminario era lograr la vinculación de las Ciencias con la Filosofía, mediante la reunión de científicos y filósofos para discutir en torno a problemas comunes. Gortari tenía la convicción de que la separación entre científicos y filósofos nunca había aportado beneficios ni a la Filosofía ni a la Ciencia.

En la comunicación que presentó, Margarita hizo una exposición sobre el sistema educativo inglés en relación con la materia que ella enseñaba, comenzando con el *Nature Study* en la Primaria. En el nivel de Secundaria, señalaba que hasta hacía poco tiempo las ciencias se entendían como botánica para las niñas, mientras que para los niños significaban física y química. Proseguía contando su experiencia como profesora en el nivel de secundaria, preparando a sus alumnos y alumnas para la obtención del *General Certificate of Education*, lo que ella llama el “nivel ordinario”, y también para el nivel más elevado a los que tenían intención de seguir estudios superiores. Hacía notar que en ese país “*no se concibe la biología, aún al nivel más bajo, sin el correspondiente trabajo práctico. Los alumnos de 13 años estudian, por ejemplo, un hábitat y especialmente en el trimestre de verano lo visitan con frecuencia, anotan sus observaciones, dibujan, hacen planos y fotografías, recogen ejemplares...*” (Comas, 1957, p. 43). De igual forma repasaba la enseñanza superior y las posibilidades que ésta tenía en Inglaterra.

Por fin, en 1959 Margarita aceptó la jubilación, con 67 años. A partir de entonces, ella y Guillermo repartieron su tiempo entre Mallorca y Totnes, localidad en la que tenían su domicilio en el número 10 de Leechwell Street.

En estos años los libros de Margarita se siguieron editando en Argentina, así por ejemplo su obra *El método de proyectos en las escuelas urbanas* reapareció en 1945, alcanzó la sexta edición en 1963 y aun se volvió a reimprimir en 1968. Lo mismo sucedió con su obra *Metodología de la Aritmética y la Geometría*, cuya tercera edición apareció en 1952, la cuarta en 1958, la quinta en 1961 y la sexta en 1965. Según parece, todas estas reediciones no tuvieron el consentimiento de su autora, quien en una carta a su hermano Juan le comentaba que sabía que sus obras se estaban reeditando en Argentina por Lorenzo Luzuriaga pero que nadie se había dirigido a ella, ni siquiera para informarla.

96 Elí de Gortari fue un filósofo historiador de la ciencia mexicano. Realizó la carrera de Ingeniería, continuando después con estudios de matemáticas y física en la Universidad de Méjico. En 1949 realizó su tesis sobre *La ciencia de la lógica* para obtener la maestría en Filosofía y en 1950 fue nombrado coordinador y presidente del Seminario de Estudios Filosóficos y Científicos. Su tesis doctoral la realizó sobre *Teoría del juicio y de la inferencia en la lógica dialéctica*, en 1955.

Las amigas de Margarita en Inglaterra habían ido desapareciendo. Janet Perry murió en 1958, dejando un legado de 500 £ para ayudar a los estudiantes de español de la Universidad de Londres a viajar a España (diario *The Times* edición del 27 de septiembre de 1958). Olga Turner falleció en 1963 y según el periódico *La Vanguardia*, edición del 4 de diciembre de 1963, dejó 2000 £ para ayudar a estudiantes de los departamentos de español del *King's College* y del *Birkbeck College*, ambos de Londres. Edith Pye falleció en 1965.

El 29 de marzo 1969 murió Guillermo, a la edad de 87 años. Margarita le sobrevivió tres años más, el 28 de agosto de 1972 se producía su fallecimiento por neumonía aguda en la residencia asistida de *Longford Rest Home* en Exmouth. De esta manera terminó la azarosa vida de esta admirable mujer, que vio truncada su carrera y sus expectativas por el golpe militar que en 1936 provocó la caída de la República y destruyó toda la obra que ésta había llevado a cabo.

BIBLIOGRAFÍA

de Margalida Comas Camps

- 1912 – COMAS CAMPS, MARGARITA. “Excursión a Estallenchs y Puigpuñent”. En COMAS RIBAS, GABRIEL *Memoria de la Segunda Colonia Escolar llamada de Bellver. Año 1911*. pp. 65-72. Mahón: Tipografía Mahonesa.
- 1917 – *Escuela Normal de Maestras de Santander. Memoria correspondiente al curso de 1916-17 redactada por la Secretaria*. Santander: Vda. de F. Fons.
- 1920 – *Memoria que como aclaración de la Instancia que acompaña, presenta a la consideración de la Junta de Ampliación de Estudios en la convocatoria del año 1920, la Profesora de Ciencias de la Normal de Santander*, Archivo JAE, 37-589.
- 1921 – *Memoria por Margarita Comas Camps (pensionada en Londres)*. Archivo JAE, 37-589.
- 1922 – “La enseñanza elemental de las ciencias en Inglaterra”. *BILE*, 744, pp. 80-83.
- 1922 – “La enseñanza de las matemáticas”. *Revista de Pedagogía*, 6, pp. 215-220.
- 1923 – *La Enseñanza Elemental de las Ciencias físico-naturales y de las Matemáticas en Inglaterra*. Reinosa. Tipografía de A. Andrey y C^a.
- 1923 – *Cómo se enseña la Aritmética y la Geometría*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía. Madrid.
- 1923 – *Cómo se enseña la Aritmética y la Geometría*. *Revista de Pedagogía*, 16, pp. 142-147
- 1924 – “Sobre la estructura microscópica del corazón de los Cefalópodos”. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, XXIV, pp. 313-320.
- 1925 – “Las ciencias en la escuela”. *Revista de Pedagogía*, 38, pp. 56-64.
- 1925 – “El cuestionario para las oposiciones a escuelas. Matemáticas”. *Revista de Pedagogía*, 45, pp. 406-409.
- 1925 – “Buenos deseos”. *Revista de Escuelas Normales*, 21, pp. 21-22.

- 1926 – “Excursión al Vesubio”. *Revista de Escuelas Normales*, 31, pp. 20-21.
- 1926 – “La enseñanza de las ciencias físiconaturales en Francia”. *Revista de Pedagogía*, 58, 448-453.
- 1926 – “Nota de los trabajos realizados por Margarita Comas Camps en el Laboratoire d'Evolution des Êtres Organisés”. *Archivo JAE*, 37-589.
- 1927 – “Sur le mode de penetration de *Paramernis contorta* dans la larve de *Chironomus thummi* Kieff.”. *Comptes Rendus de la Société de Biologie*, 96, pp. 673-675.
- 1927 – “Sur l'origine des pigments des larves de *Chironomus*”. *Comptes Rendus de la Société de Biologie*, 96, pp. 866-868.
- 1927 – “Notes biologiques sur *Chironomus thummi* Kieff”. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 52, pp. 127-133.
- 1927 – “Sur les métamorphoses de *Prodiamesa Notata* Meigen (*Chironomidae*)”. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 52, pp.174-178.
- 1927 – “Sur l'intersexualité chez *Paramernis contorta* V. Linzt”. *Bulletin biologique de la France et de la Belgique*, 61, pp. 186-189.
- 1927 – “La enseñanza de las ciencias”. *Revista de Pedagogía*, 68, pp. 357-362.
- 1927 – Reseña de *The teaching of Geometry in School. A report prepared for the Mathematical Association, London*. *Revista de Pedagogía*, 71, p. 585.
- 1927 – Reseña de FUSET TUBIÀ, J. *Manual de Zoología*. *Revista de Escuelas Normales*, 48, pp. 309-310.
- 1928 – “Contribución al conocimiento de la Biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*”. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural* tomo XIII, pp. 369 y siguientes.
- 1928 – “Sobre la influencia de la tiroidina en el desarrollo de *Chironomus thummi* Kieff”. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, XXVIII, pp. 309-314.
- 1928 – *Aritmética*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía. Madrid.
- 1928 – “La educación del adolescente en Inglaterra”. *Revista de Pedagogía*, 74, pp. 15-20.
- 1928 – Reseña de DWELSHANVERS, G. *Traité de Psychologie*. *Revista de Pedagogía*, 78, p. 281.

- 1928 – CAULLERY, M.; COMAS, M. “Le determinisme du sexe chez un nematode parasite des larves de Chironomes.” *Comptes Rendus Hebdomadaires des séances de l'Academie des Sciences*, 186, pp. 646-648.
- 1929 – “Contribución al conocimiento del determinismo del sexo en *Paramermis contorta* v. Linzt”. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, tomo XV; pp. 47-52.
- 1929 – “La enseñanza de la Biología”. *Revista de Pedagogía*, 87, pp. 124-129.
- 1929 – Reseña de KLEPPER, P., *The teaching of arithmetic*, *Revista de Pedagogía*, 89, p. 234.
- 1929 – Reseña de MACKINDER, J. M. *Individual Work in Infants School*, *Revista de Pedagogía*, 92, p. 523.
- 1930 – *Las escuelas nuevas inglesas* Publicaciones de la Revista de Pedagogía. Madrid.
- 1930 – *El método Mackinder*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía. Madrid.
- 1930 – “Las escuelas nuevas inglesas”. *Revista de Pedagogía*, 98, pp. 70-75.
- 1930 – “El método Mackinder”. *Revista de Pedagogía*, 104, pp. 348-353.
- 1930 – Reseña de *The new prospect in education*, Board of Education, London, *Revista de Pedagogía*, 99, pp. 137-138.
- 1930 – Reseña de BERTRÁN VALLÉS, MONTSERRAT Y MARÍA LORETO. *Apuntes de literatura*, *Revista de Pedagogía* 104, pp. 380-381.
- 1930 – “La primera Semana Internacional de Síntesis. La Evolución en Biología”. *Conferencias y Reseñas Científicas de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, V, pp. 37-38.
- 1930 – Reseña de PÉREZ SOMOSSA, ELPIDIO., *Metodología de la aritmética elemental*. *Revista de Pedagogía*, 105, pp. 428-429.
- 1931 – *La coeducación de los sexos*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía, Madrid.
- 1931 – *El método de proyectos en las escuelas urbanas*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía, Madrid.
- 1931 – “El método de proyectos en las escuelas urbanas”. *Revista de Pedagogía*, 110, pp. 63-69.

- 1931 – “La coeducación de los sexos”. *Revista de Pedagogía*, 116, pp. 347-356.
- 1931 – Reseña de MANTOVANI, J., *Las edades en el hombre y su significado pedagógico*, *Revista de Pedagogía*. 114, p. 238.
- 1931 – Reseña de MANTOVANI, J., *La reforma escolar y la formación del maestro primario*, *Revista de Pedagogía*. 120, pp. 573-574.
- 1932 – *Metodología de la Aritmética y la Geometría*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía, Madrid.
- 1932 – “Metodología de la Aritmética y la Geometría”. *Revista de Pedagogía*, 127, pp. 300-307.
- 1932 – Reseña de CAULLERY, M. *Le problème de l'Evolution. Conferencias y Reseñas Científicas de la Sociedad Española de Historia Natural*, VII, pp. 154-156.
- 1933 – “Realitats i aspiracions” *Escola Normal. Butlletí de l'Escola Normal de la Generalitat*, 2, pp.2-4 .
- 1933 – “Algunos problemas biológicos”. *Revista de Pedagogía*, 137, pp. 211-217.
- 1933 – “L’herència i el medi en l’educació”. *Revista de Psicologia i Pedagogia*, 4, pp. 422-430.
- 1933 – “Congrés de Dublín”. *Revista de Psicologia i Pedagogia*, 4, pp. 444-445.
- 1933 – “El V Congreso de la Federación Mundial de Asociaciones de Educación”. *Revista de Pedagogía*, 141, pp. 414-418.
- 1934 – “Alguns fonaments psicològics per a la metodologia de les matemàtiques”. *Revista de Psicologia i Pedagogia*, 8, pp. 419-429.
- 1934 – “Algunas contribuciones modernas a la metodología de las matemáticas”. *Revista de Pedagogía*, 150, pp. 241-247.
- 1934 – Reseña de MANTOVANI, J., *Educación y plenitud humana*. *Revista de Pedagogía*, 145, pp. 42-44.
- 1934 – COMAS CAMPS, M. Y RODRÍGUEZ LAFORA, G. *La educación sexual y la coeducación de los sexos*. Publicaciones de la Revista de Pedagogía, Madrid.
- 1935 – “Genética y eugenesia”. *Revista de Pedagogía*, 158, pp. 72-78.

- 1935 – Reseña de LEÓN, A Y CATALÁN, M.A., *Exposición de la enseñanza cíclica de la física y química*, *Revista de Pedagogía*, 163, pp. 331-332.
- 1935 – Reseña de MINISTERIO DE JUSTICIA E INSTRUCCIÓN PÚBLICA DE LA REPÚBLICA DE ARGENTINA. *Proyecto de Reformas a los Planes de Estudio de la Enseñanza Media*. *Revista de Psicología i Pedagogía*, 9, pp. 89-90.
- 1935 – Reseña de SENSAT, ROSA. *Hacia una Nueva Escuela*. *Revista de Psicología i Pedagogía*, 10, pp. 194-196.
- 1935 – Reseña de BOVET, PEDRO. *La obra del Instituto J.J. Rousseau. Veinte años de vida*. *Revista de Psicología i Pedagogía*, 10, pp. 197-199.
- 1935 – Reseña de SHELTON H.S. *Thoughts of a School or Common Sense in Education*. *Revista de Psicología i Pedagogía* 10, pp. 200-201.
- 1936 – “Las Ciencias Naturales en la escuela”. *Revista de Pedagogía*, 171, pp. 97-104.
- 1937 – *Contribución a la Metodología de las Ciencias Naturales*. Gerona: Dalmau Carles, Pla, E. C.
- 1937 – *Spain under the Republican Government*. London. Women’s International League, International House.
- 1938 – “El problema de la educación rural y los nuevos *Village College* de Inglaterra”. *Revista de Pedagogía* 184, pp. 257-261.
- 1938 – “Spanish Education in Retrospect”. *The Teachers International Review*, vol. 3, n. 1, February, pp. 4-6.
- 1938 – “Progress of Spanish Education under the Popular Front and in the Civil War”. *The Teachers International Review*, vol. 3, n. 1, February, pp. 11-15.
- 1938 – “Adult Education in Spain”. *The Teachers International Review*, vol. 3, n. 1, February, pp. 16-22.
- 1938 – “The Spanish Teacher’s Unions”. *The Teachers International Review*. Vol 3, n. 1, February, pp. 25.
- 1957 – “La Biología en la enseñanza media y superior de Inglaterra”. Cuadernos del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos. Segunda serie, nº 3, pp. 41-59. México: Universidad Nacional de México.

Margarita Comas Camps (1892-1972)

republicana i solidària

Joan March Noguera

Grup d'Investigació d'Història de la Salut (GHS-IUNICS-UIB)

Margalida Comas va ésser impulsada al cim de la pedagogia catalana gràcies a l'arribada, al govern de la República i de la Generalitat, dels seus amics republicans, pedagogs, catalans i espanyols, els quals varen estirar de Margalida fins a llocs de la màxima responsabilitat pedagògica i ella, amb el seu alt sentit de la lleialtat, va romandre fidel a la República tota la seva vida¹.

Aquest esperit, sens dubte li va inculcar el seu pare, Gabriel Comas, lliurepensador, maçó i republicà des de la seva joventut, des que li va presentar, recent titulada com a mestra als dirigents de la Institución Libre de Enseñanza, tots ells laïcistes i republicans i en els qui va assenyalar Gabriel Comas com a model a seguir.

Gabriel Comas va ésser, pel conjunt dels seus fills, un pare protector i exigent al mateix temps, i això va forjar el seu caràcter. Protector perquè els va facilitar a tots, la inserció a la carrera professional de mestres, i exigent perquè va vigilar de prop els estudis inicials de tots ells i els va exigir, des de la infantesa, les millors notes i el màxim esforç, sense descans.

Només ens cal veure com explica María Ángeles Delgado que Margalida Comas, als 18 anys, va acabar els darrers exàmens de batxiller, l'1 de juliol. Entre el 31 de juliol i el 28 d'agost va fer d'ajudant del seu pare a la colònia d'estiu de Bellver. El 30 de setembre es va examinar davant d'un tribunal per veure si era mereixedora del premi extraordinari de batxillerat i el va aconseguir. Però, a més, un parell de dies abans, s'havia examinat, a l'Escola Normal de Palma, de les assignatures que li faltaven per convalidar el títol de mestre amb el batxiller.

¹ Aquesta aportació es complementària de la de María Ángeles Delgado "Margarita Comas (1892-1972): Científica y pedagoga" i tracta de posar en relleu els aspectes menys acadèmics de la vida de Margalida Comas. i no reiterar l'escrit per Delgado i els prologuistes del llibre.

Margalida Comas, republicana

Vegem el conjunt de relacions personal que es varen crear entorn de Margalida Comas, i que contribuïren a establir la seva forta mentalitat republicana i solidària.

Comencem per dir que, el catedràtic de Ciències de l'Institut Balear que li va qualificar les assignatures de ciències, amb excel·lent, al batxillerat, era el darwinista i republicà Josep Fuset², el qual va fer d'assessor científic de la colònia de Bellver, introduint els infants assistents en el món de la ciència i que, al mateix temps, va formar part del tribunal que va atorgar Margalida Comas el premi extraordinari de batxillerat de la branca de ciències.

El republicà Josep Fuset (col·laborador d'Odón de Buen), bon amic de la família Comas, fins que va morir, va ésser, doncs, el primer coneixedor de la vàlua de Margalida i el més constant avalador de la seva carrera científica. Així, la va incloure a l'excepcional curs de dos mesos que va impartir al laboratori de Portopí, l'estiu de 1914 (ja catedràtic de la Universitat de Barcelona), a un grapat d'exalumnes seus de l'Institut Balear.

Margalida va ésser la més antiga dels exalumnes de Fuset, bona prova de que la hi tenia present. L'any següent, ja tota sola, Margalida va poder fer pràctiques al laboratori, per preparar uns exàmens, sens dubte, gràcies a la influència de Fuset.

Una altra prova d'aquesta relació és que el laboratori de Fuset a la Universitat de Barcelona va romandre obert a Margalida, sense límit de temps, per tal que pogués fer pràctiques, des del moment en què, instal·lada a Tarragona, se n'anava a Barcelona quan podia, per preparar la seva llicenciatura en ciències, primer, i el doctorat després.

Per la seva part, Margalida Comas fou la primera ressenya d'un llibre de tota la seva vida sobre un llibre de Fuset *Manual de Zoologia* l'any 1927.

L'any 1928, a l'hora de confeccionar el tribunal per jutjar la tesi doctoral de Margalida Comas, es veu clarament que hi varen intervenir dues mans (encara que amigues entre si) la de Fuset i la de Bartomeu Darder.

Així, trobem persones molt relacionades amb Fuset, com són: Odón de Buen, republicà i maçó, com a president del tribunal; Luís Lozano Rey (1879-1958), cunyat d'aquest i també republicà; Cándido Bolívar, condeixeble i íntim amic de Bartomeu Darder, també republicà; Lucas Fernández³, també

2 Fuset va ésser militant del Partit Radical en els anys en què aquest partit representava el republicanisme tradicional.

3 Trobem cartes que en donen testimoni, a l'Arxiu Bartomeu Darder Pericàs, llegat al Govern de les Illes Balears pel fill de Bartomeu Darder, Josep Darder Seguí. Lucas Fernández va morir molt jove, l'any 1930 i l'ajuntament republicà de Madrid li va dedicar un carrer. El nom del carrer va desaparèixer quan es va formar el primer ajuntament franquista a la capital.

republicà i bon amic de Bartomeu Darder; a més de José Rioja, pare del bon amic de Darder, Enrique Rioja, igualment republicà.

Josep Fuset es va continuar relacionant amb la família Comas en tota classe de circumstàncies, de forma que, entre la informació que es recull a les cartes que Conxa Comas enviava al seu germà Joan a Mèxic⁴, es dona compte que Josep Fuset visitava la família Comas a Barcelona, al final dels anys 40.

Bartomeu Darder, republicà i catalanista moderat (alumne de Fuset a l'Institut Balear), havia fet amistat amb Margalida, en el transcurs del curset que Fuset els va impartir a Portopí, l'estiu de 1914. Circumstàncies del destí varen fer que, l'any 1922, Margalida Comas arribés a Tarragona com a professora de la Normal de Mestres (dones) on, des de 1920, Bartomeu Darder ja exercia com a catedràtic de l'Institut.

Margalida, intimà amb el matrimoni Darder (la dona de Bartomeu, Maria Seguí (1899-1977), també mallorquina, era mestra d'escola) de manera que, des d'aquesta data i fins ben avançada la Guerra Civil, en què varen perdre el contacte, els Darder varen ésser els amics dels moments de solitud de Margalida, com testimonien les cartes que es troben al llegat Darder al Govern Balear.

Company de Darder a l'Institut de Tarragona i bon amic d'aquest era Josep Estalella, que va romandre a Tarragona aquells anys (1921-1932). Estalella, republicà i nacionalista català, va fer, també mitjançant Darder, una bona amistat amb Margalida.

Va ésser gràcies a les presentacions de Darder i Estalella als seus amics, com Margalida es va introduir dins el catalanisme polític i pedagògic, de forma que, quan aquest va arribar al Govern de la Generalitat, va portar els tres pedagogs de Tarragona a ocupar llocs de responsabilitat dins les estructures de la Generalitat.

No és de menysprear tampoc la possible influència de Josefa Herrera (1890-1980), dona d'Alexandre Galí, que va exercir d'inspectora d'ensenyança durant els anys vint a Tarragona i que es va integrar a les tertúlies del grup de pedagogs abans esmentat. Cal posar en relleu que Alexandre Galí va romandre, des del principi fins el final de la Generalitat, al pont de comandament de la cultura i la pedagogia catalanes.

Durant els anys de la República i en relació al Govern de la Generalitat, el partit hegemònic a Catalunya serà Esquerra Republicana de Catalunya, el partit de Francesc Macià (1859-1933) i Lluís Companys (1883-1940).

Bartomeu Darder va gaudir de bons amics entre els capdavanters d'Esquerra Republicana, com Ventura Gassol. Però, malgrat tot, a causa del seu tarannà moderat i poc amant dels conflictes i de les tensions, a més del

4 Llegat Joan Comas Camps, a l'Arxiu Històric de l'Ajuntament d'Alaior.

seu catolicisme, no integrista, el situaven pròxim al pensament de Manuel Carrasco i Formiguera (1890-1938), amb qui també es cartejà.

En relació a la influència política de la família sobre el pensament de Margalida Comas, cal dir que, el seu pare, un vell republicà en tots els sentits, no va afiliar-se mai a cap partit però, pel que coneixem, les seves postures estaven pròximes a la Izquierda Republicana de Manuel Azaña (1880-1949) i a les del PSOE. El germà de Margalida, Joan, el més polític de la família amb diferència, va militar des de molt jove en el PSOE i a la UGT, fins que, quan la guerra va esclatar, es va passar al partit comunista, empès per la idea de que n'era l'únic capaç d'organitzar coherentment la defensa de la República.

La ideologia del marit de Margalida, Guillem Bestard, estava, també, imbuïda, com la de Fuset, dels ideals del republicanisme tradicional de les primeres dècades del segle XX i molt pròxima, també, a la de Guillem Cifre de Colonya i, per extensió, a la dels grans fundadors de la Institución Libre de Enseñanza.

El component més innovador que Guillem va poder introduir dins el pensament, excessivament responsable, de Margalida va ésser el component panteista i lúdic que va caracteritzar els artistes que varen freqüentar l'establiment fotogràfic de Guillem Bestard a Pollença (Mir, Sorolla, Camarasa, etc.). La vinguda a Catalunya de Guillem Bestard, per conviure amb Margalida, va obrir a aquesta tot un món en el qual el factor "aprofitament del temps" no tenia el mateix valor que per a la Margalida científica i pedagoga, dedicada exclusivament a les seves múltiples responsabilitats.

Amb totes aquestes possibles influències, Margalida Comas es va mantenir com a republicana, progressista i catalanista independent i, a l'hora de la militància sindical obligatòria, es va adherir al sindicat d'educació de la UGT, la FETE, davant la possibilitat d'adherir-se a la CNT. Aquesta postura, cimentada durant la República, la va mantenir a l'exili a Anglaterra, cosa que va portar a què li atorguessin, durant la dècada dels anys 40, un paper a mode de president d'un parlament, a l'hora d'organitzar actes culturals, polítics o socials, per part dels republicans.

Seguint el fil cronològic, ja en el mes de maig de 1931, Margalida va ésser nomenada (des de Madrid) directora de la Normal de dones de Tarragona i, quasi sense possibilitat d'assimilar el càrrec, va ésser nomenada, el mes de novembre, pel Govern de la República, professora de la Normal de Catalunya, a proposta de la Generalitat. En el mes de novembre s'havien designat, també, els tribunals per jutjar els aspirants a mestres i, per Tarragona, fou nomenada Margalida Comas, entre les professores de la Normal i Josefa Herrera entre les inspectores, entre altres.

El 16 de juny s'havia creat el Consell de Cultura de Catalunya del que en formà part Josep Estalella i amb Alexandre Galí a la secretaria general.

En el mes de febrer de 1932 es va crear l'Institut Escola, institució que, amb

la Normal de la Generalitat, seran les dues puntes de llança de la renovació pedagògica de Catalunya i al capdavant de la qual es va posar, com a director, Josep Estalella, que ja tenia experiència d'allò que era aquest tipus d'institució, des de la seva etapa com a professor de l'Instituto Escuela de Madrid.

Margalida Comas se va incorporar, també l'any 1932, al Seminari de Pedagogia de la Facultat de Filosofia i Lletres de la Universitat de Barcelona, i que dirigia un bon amic de Darder, Joaquim Xirau, que es va convertir, també, en un bon amic de Margalida.

En el mes d'agost de 1932, Ventura Gassol, com a Conseller de Cultura, nomena (entre altres) Margalida Comas, Josep Estalella, Josefa Herrera, Alexandre Galí i Joaquim Xirau, com a representants de Catalunya al Congrés de Niça de la "New Education".

El mes d'octubre del mateix 1932, Margalida és nomenada sotsdirectora de la Normal.

Ja l'any 1933, en el mes d'agost, el Govern de la Generalitat nomenà Margalida com la seva representant al Congrés Internacional de Pedagogia de la WFEA de Dublín.

En aquesta mateixa data, es creen a Catalunya dues comissions, en compliment de lleis estatals i de l'Estatut d'Autonomia. Així, es constitueix *El Consejo Regional de la Segunda Enseñanza para la Sustitución de la Enseñanza Religiosa*, en el què hi figuren Cándido Bolívar i Bartomeu Darder, com a representants del Govern de la República i pels professors d'institucions de segona ensenyança, entre altres (no havia cap dona).

Igualment, pels mateixos dies es creà el "Consell Regional de Segona Ensenyança de Catalunya" també amb Cándido Bolívar en representació del Govern Central i Joaquim Xirau, Josep Estalella, Bartomeu Darder i Margalida Comas, entre altres.

Entre aquests altres no hi havia cap dona més, la qual cosa posa amb evidència que la promoció de la dona, fins i tot dins els ambients progressistes, partidaris de la coeducació dels sexes i, per tant, de la igualtat entre homes i dones, estava molt lluny de portar-se a la pràctica, quan se tractava de promocionar dones a llocs que podien ésser realment importants des de el punt de vista de poder.

La culminació dels nomenaments de Margalida Comas va ésser amb la seva designació com a professora de la Secció de Pedagogia de la Universitat de Barcelona, transformada, d'acord amb l'Estatut d'Autonomia, en Universitat Autònoma de Barcelona. Així, des del govern de la Universitat, d'acord amb aquesta autonomia, es va contractar, directament sense oposicions, un ventall de professors per a distintes titulacions ja establertes i, al mateix temps i servint-se de les competències estatutàries, es va aprofitar per crear la titulació de Pedagogia, establint una secció de Pedagogia i convertint l'antiga Facultat en Facultat de Filosofia, Lletres i Pedagogia.

Una vegada més, Margalida Comas va ésser, inicialment, la primera i única dona de la Secció de Pedagogia i se li va encarregar l'assignatura de Biologia infantil.

Com veiem, els nomenaments de Margalida durant els dos primers anys i un poc més de República i Autonomia són excepcionals (atès el masclisme imperant), i posen de manifest o bé, que era extraordinàriament intel·ligent i preparada o bé que tenia molts de padrins, parlant en sentit popular. Sembla que ens trobem davant un cas especialment mixt: Margalida Comas estava excepcionalment preparada i un grupat d'amics ben situats políticament i convençuts de la seva vàlua, la promocionaren a llocs que, sent un home, hagués aconseguit sense tant d'esforç com el que va haver de fer Margalida, per arribar on havia arribat quan va començar la Guerra Civil.

Passant a un altre moment María Ángeles Delgado ha descrit molt bé l'activitat de Margalida a Anglaterra, en defensa de la República, durant la guerra i després de la mateixa. Voldria aquí complementar aquesta informació, explicant el que va significar per a Margalida Dartington Hall des del punt de vista ideològic i personal. Dartington li va suposar, per davant de tot, una feina estable, però, a més i sobre tot, el fet d'estar present en el moment del desenvolupament d'un projecte innovador i progressista de primer nivell, és a dir, el fet de veure des de dedins com es desenvolupava el projecte amb tots els daltabaixos que se puguin considerar, degué omplir de satisfacció a una pedagoga com Margalida. Però, al mateix temps, el fet de quedar-se a Dartington va suposar, per a Margalida, la renúncia definitiva a seguir la seva carrera científica.

Malgrat tot, Margalida va ésser feliç a Dartington (especialment des de que el seu marit, Guillem, es va reunir amb ella l'any 1947) com explica a les cartes que va enviar a Joan Comas, per l'ambient de llibertat que es va respirar sempre a Dartington.

El matrimoni Elmhirst fundador de Dartington Hall Trust, són un dels millors exemples dels grans filantrops lliberals del segle XX, eren progressistes en relació amb els costums, pacifistes en uns moments de moltes guerres i tensions entre blocs, i socialistes independents des del punt de vista més polític, a més de defensors de la República.

Només cal veure les llistes dels conferencians que varen passar per Dartington, entre 1926 i 1976 i les llistes de llibres que entraren a la seva biblioteca⁵, per adonar-nos que els alumnes i professors varen gaudir sempre de la possibilitat d'estar al dia de totes les corrents científiques, filosòfiques, pedagògiques i polítiques del període esmentat.

Per aquesta causa, a l'època dels governs conservadors anglesos, entre 1930

5 A l'Arxiu Històric de Dartington Hall Trust.

i 1960, el col·legi va ésser vigilat per la policia britànica com un col·legi en el qual hi havia la possibilitat que s'ensenyessin idees subversives, com s'indica en el document que, extret de The National Archive, se publica dins l'apartat de documents personals i republicans (p.694).

Un bon exemple del que es feia a Dartington en el seu conjunt, és allò que explica Margalida a les seves cartes i postals, en relació amb les seves vacances d'estiu peripatètiques per tota Anglaterra mentre no disposaren d'una casa en propietat a Totnes. La causa era de que tenien que abandonar les seves habitacions a l'Escola ja que el Dartington Trust llogava, durant l'estiu, les habitacions i totes les dependències susceptibles d'ésser emprades, per a jornades de col·lectius, seminaris de tot tipus, reunions d'antics alumnes, etc. El més assidu d'aquests col·lectius era el dels "fabians" sector del *Labour Party* que se caracteritzava per ésser el de més rigor intel·lectual de les distintes corrents existents dins del partit laborista⁶ i que, anualment, feien les seves colònies d'estiu a Dartington, tal com explica que Margalida a les seves cartes.

Margalida Comas, solidària

Margalida Comas va conèixer la professora de Matemàtiques de la Normal de Santander, Mercedes Rico Soriano (1872-1939), l'any 1915, quan va arribar a aquest centre educatiu com a professora de Física i Química.

Des del primer moment, malgrat la diferència d'edat (20 anys), varen establir uns llaços d'amistat tan forts que varen ésser, des d'aquells anys, uns lligams, més que d'amistat, de mare i filla. Possiblement Mercedes Rico va veure en Margalida Comas la dona brillant que ella hagués volgut ésser, o la filla que tota mare amb estudis voldria que fos la seva filla. De manera que la va empènyer a portar endavant la seva vocació científica, com explica María Ángeles Delgado, ajudant-la, a més, quan Margalida ho necessitava.

La primera d'anar-se'n de Santander va ésser na Mercedes (pocs mesos abans) per tal que va guanyar una plaça a la Normal de Barcelona, l'any 1922, i se va establir al carrer Borrel, 66, 3è, 3^a de Barcelona d'acord amb les postals i altres documents proporcionats per Magdalena Bestard, neta de Guillem Bestard.

Aquest domicili es va convertir des d'aquest moment, no tan sols en el domicili de na Mercedes sinó també en el de na Margalida, quan aquesta anava passant per Barcelona.

6 La *Fabian Society*, creada l'any 1883, existeix encara avui en dia i amb molta força. Fabians varen ésser H. G. Wells (1866-1946) i Bernard Shaw (1856-1950), conferenciants a Dartington. H.G. Wells, defensor de la legalitat republicana, va coincidir amb Margalida Comas, com a orador, a la inauguració de l'*Hogar Español*, com descriu María Ángeles Delgado.

Tal era així, que quan Margalida i Guillem es varen casar i varen participar als familiars, amics i coneguts aquesta circumstància, varen donar dos domicilis⁷, el de na Mercedes a Barcelona i el d'en Guillem a Pollença, al carrer Miquel Costa, núm. 2.

Efectivament, poc temps després, na Mercedes va caure malalta i es va haver de jubilar anticipadament, aleshores, el matrimoni la va adoptar com si fos la seva segona mare i, pràcticament, no se separaven d'ella, de manera que quan el matrimoni se n'anava de vacances a Pollença, ella també hi anava, o bé quan viatjaven per Espanya se'n portaven na Mercedes amb ells, d'acord amb les postals en poder de Magdalena Bestard.

Mercedes Rico va morir a Pollença, l'any 1939, un poc acabada la Guerra Civil, al domicili del matrimoni. L'estiu de 1936 el matrimoni i Mercedes Rico, com tots els darrers anys, eren a Pollença. Quan va començar la Guerra Civil Margalida i Guillem varen quedar aïllats entre si i Mercedes Rico es va quedar amb ell. Durant la Guerra Civil la majoria de la família de Margalida: els seus pares, les seves germanes Anna, Maria i Conxa i a moments els marits d'Anna i Maria i els nebots, Miquel Sintes Comas i Joan Vich Comas, es van haver de refugiar a les distintes cases de Guillem a Pollença.

El domicili de Pollença s'havia convertit en el domicili més estable del matrimoni i de Mercedes, es per aquesta circumstància que Magdalena Bestard esta en possessió documentació de tots tres, incloent-hi cartes, postals, llibres i un diari del seu padrí.

Els infants amb problemes

Margalida, des de molt jove, es va preocupar pels infants amb problemes, així, per al seu treball de final d'estudis a la Normal, va realitzar un treball que servia per detectar nins amb problemes d'aprenentatge *Instrucción en cálculo de los escolares madrileños, siguiendo las pruebas de Vaney*, per dirigir aquest treball va escollir al professor de Pedagogia especial Anastasio Anselmo González Fernández (1890-?).

La forma com Margalida va entrar en contacte amb els infants bascs refugiats a Anglaterra primer en nom del Govern de la República i posteriorment com a col·laboradora del quàquers està molt ben descrita per María Ángeles Delgado. Tan sols cal complementar la informació explicant perquè Margalida Comas, que havia tornat d'Anglaterra a Barcelona, l'octubre de 1938, per la tesi doctoral de Joan Roura i per tractar d'aclarir com estava la seva situació en

7 Targeta de participació de domicili, que forma part del fons de documents de Magdalena Bestard. En aquest fons trobem, tant documents de Guillem Bestard com de Margalida Comas, així com de Mercedes Rico.

relació amb la Universitat i tornar, immediatament a Anglaterra, per continuar amb la seva tasca amb els nins bascs es va quedar a Catalunya fins a finals de gener de 1939 i a França fins a finals de febrer.

A l'Arxiu Històric dels quàquers anglesos, situat a la *Friends House* de l'*Euston Road*, lloc que va freqüentar Margalida Comas des del primer viatge a Anglaterra, arran de la Guerra Civil, es troba, pràcticament dia per dia, la documentació emanada pels responsables de la missió quàquera a Espanya, des de setembre de 1936 fins l'any 1940⁸. Alfred Jacob (1889-1980), responsable de la missió quàquera a Catalunya, relata dramàticament com veien la situació dels infants que tenien al seu càrrec, a mesura que les tropes de Franco avançaven destruint tota possibilitat de mantenir els subministres bàsics mitjançant els bombardejos sistemàtics. Els informes són tan esglaiadors que quan hom els llegeix queda escandalitzat pel contingut i compren perfectament com una persona sensible com Margalida Comas va quedar dramàticament enganxada per la situació i va decidir que era més útil la seva presència a Barcelona, ajudant els quàquers que a Anglaterra vigilants l'educació i la salut dels nins bascs. Així, va decidir romandre a Barcelona com un membre més de la missió quàquera fins que això va ésser útil.

Els quàquers estrangers no tenien perquè tenir por quan els franquistes entressin a Barcelona, però aquest no era el cas de Margalida Comas que, a més, havia fet una intensa campanya en favor de la República a Anglaterra i ja s'havia prohibit la utilització d'alguns dels seus llibres per a l'educació dels infants.

Així, Alfred Jacob expressa la seva preocupació en el document *FSC 169*, datat el 7 d'octubre de 1938, en el qual, davant la decisió de Margalida de quedar-se a Barcelona escriu:

... I have put Margarita Comas on the list of personnel for the present; but since she is spanish her future is not clear, at present, but she is helping us considerably mean while...

Margalida, no tan sol va ajudar amb la seva feina, sinó que, malgrat la seva complicada situació personal, ajudava econòmicament els quàquers⁹, com informà Jacob als seus superiors anglesos, el 12 de desembre de 1938: *Received from M. Comas 450 pts.*

Per documents posteriors, amb informació no emanada des de Barcelona, que se troben també als arxius centrals dels quàquers, Margalida va continuar

8 Fonamentalment en els arxius FSC/R/SP/1, FSC/R/SP/2 i FSC/R/SP/5.

9 Per carta de Joan Comas a Margalida, aquest reconeix que, quan el mes de gener se separen per iniciar els seu camí a França, Margalida li va prestar 7.000 pessetes perquè pogués arribar a Suïssa.

ajudant l'organització, com a responsable d'una de les cantines que proporcionaven ajuda als republicans que passaven la frontera, i hi va romandre fins a finals del mes de febrer, en que va emprendre viatge a Anglaterra, on ja hi era a principi del mes de març.

Un fet desconegut fins que s'ha portat a terme la investigació per publicar aquest llibre i que té a veure amb l'esperit solidari de Margalida, és que quan es va veure amb un treball estable al *Foxhoole* de Dartington School es va convertir en tutora de dues germanes basques refugiades a Anglaterra. Caridad (Carito) (1920-2007) i Marina (1921-) Rodríguez Vega que estaven a la colònia Langham a Colchester, sota la protecció de la organització pacifista Place Pledge Union (1934)¹⁰.

Així, Margalida se les va emportar a viure amb ella i va fer que estudiessin a l'escola de Dartington per obtenir el títol necessari, per, posteriorment, obtenir una titulació que els facilités la seva inserció laboral.

Per la documentació que es troba a l'Arxiu Històric de Dartington Hall i que es publica dins l'apartat de documents personals i republicans, sabem que varen fer, al *Teachers Training Departament* de Dartington, els cursos que possibilitaren que Caridad fos contractada com a mestra, per impartir classes de pàrvuls a Dartington School i Marina per impartir classes de Biologia a allò que podríem dir "ensenyança primària". Les dues germanes varen formar part de l'escola fins a la seva jubilació.

Valgui aquest repàs, fet des de punts de vista diferents als estrictament pedagògics i científics, de les distintes activitats de l'excel·lent científica i pedagoga que va ésser Margalida Comas, per poder afirmar que la República i la Generalitat varen fer molt per Margalida Comas i que aquesta va tornar augmentat tot el que aquestes institucions varen fer per ella. i que, al mateix temps, l'esperit de lleialtat, al seu marit, a les seves amistats i a la seva família¹¹ i de solidaritat amb els col·lectius amb els que va tenir l'oportunitat de practicar-la fan de Margalida Comas un personatge humà excepcional.

10 D'acord amb la informació facilitada oralment per Marina, a la seva casa de Totnes, els pares de les germanes (republicans propers a Izquierda Republicana) havien fugit del País Basc quan aquest va caure en mans franquistes i, seguint els governs Basc i Republicà, arribaren a València primer i a Barcelona després (la mare va treballar pels dos governs). El pare, Eliacim, va morir l'any 1938, a Barcelona, de malaltia i la mare, Caridad, va seguir els governs a França i quan el Govern Basc no la va poder pagar, va fer oposicions per administrativa de la UNESCO, a París i va estabilitzar la seva situació a finals dels anys 40. Caridad i Marina no es varen poder reunir amb ella fins a mitjans de l'any 1947, a Bordeus.

11 Guillem Bestard primer, en nom de Margalida i aquesta més tard, directament, varen ajudar de forma periòdica el nucli familiar del pare i la mare fins que varen morir i a Conxa, que va viure amb ells, fins el final dels anys 50, d'acord amb les cartes que es troben al llegat Joan Comas, a l'Arxiu històric de l'Ajuntament d'Alaior.

FACSÍMILS
de Margalida Comas Camps

ÍNDIX

Facsimils de Margalida Comas Camps

- Escuela Normal de maestras de Santander. Memoria correspondiente al curso de 1916-1917 redactada por la Secretaria* (1917). Santander. Vda de F. Fons pág. 159
- “La enseñanza elemental de las ciencias en Inglaterra” (1922). *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza* n° 744 pág. 175
- Como se enseña la Aritmética y la Geometría* (1923). Madrid. Publicaciones de la Revista de Pedagogía..... pág. 181
- “Sobre la estructura microscópica del corazón de los Cefalópodos” (1924). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*. T.XXIV. pág. 227
- “Las ciencias en la escuela”. (1925). *Revista de Pedagogía* N° 38 pág. 237
- “La enseñanza de las ciencias físico naturales en Francia” (1926). *Revista de Pedagogía*. N° 58 pág. 247
- “Notes biológicas sur *Chironomus thummi* Kieff”. (1927). *Bulletin de la Société Zoologique de France*. T. III..... pág. 255
- “Sur le mode de penetration de *Paramermis contorta* dans la larve de *Chironomus thummi* Kieff” (1927). *Comptes Rendus de la Société de Biologie*, N° 96 pág. 265
- “Sur l’origine des pigments des larves de *Chironomus*” (1927). *Comptes Rendus de la Société de Biologie*. N° 96..... pág. 271
- “Sur l’intersexualité chez *Paramermis contorta* V. Linzt” (1927). *Bulletin biologique de la France et de la Belgique*... N° 61 pág. 275
- “Sur les métamorphoses de *Prodiamesa Notata* Meigen (*Chironomidae*)” (1927). *Bulletin de la Société Zoologique de France*. N° 52..... pág. 283
- Ressenya de Fuset Tubià, Josep (1927). *Manual de Zoología. Revista de Escuelas Normales*. N° 48..... pág. 289

“Sobre la influencia de la tiroidina en el desarrollo de <i>Chironomus thummi</i> Kieff” (1928). <i>Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural</i> . T.XXVII	pág. 293
Amb Maurice Caullery “ Le determinisme du sexe chez un nematode parasite des larves de Chironomes”. (1928) <i>Comptes Rendus Hebdomadaires des séances de l'Academie des Sciences</i> . N°186.....	pág. 301
“Contribución al conocimiento de la biología de <i>Chironomus</i> y de su parásito <i>Paramermis contorta</i> ” (1928) <i>Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural</i> T.XIII. Tesis doctoral	pág. 307
“La educación del adolescente en Inglaterra ”(1928) <i>Revista de Pedagogía</i> . N° 73	pág. 1375
“Contribución al conocimiento del determinismo del sexo en <i>Paramermis contorta</i> v. Linzt”. (1929). <i>Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural</i> . T.XV.....	pág. 383
“La enseñanza de la Biología” (1929). <i>Revista de Pedagogía</i> . N°87.....	pág. 391
“Las escuelas nuevas inglesas” (1930). <i>Revista de Pedagogía</i> . N°98.....	pág. 399
“La primera Semana Internacional de Síntesis. La Evolución en Biología” (1930) <i>Conferencias y Reseñas Científicas de la Real Sociedad Española de Historia Natural</i> . T.V.....	pág. 407
“El método de proyectos en las escuelas urbanas” (1931). <i>Revista de Pedagogía</i> . T.110.....	pág. 411
Ressenya de Caullery, M.(1932). <i>Le problème de l'Evolution</i> . <i>Conferencias y Reseñas Científicas de la Sociedad Española de Historia Natural</i> . T. VII	pág. 421
“Algunos problemas biológicos” (1933). <i>Revistas de Pedagogía</i> . N°137.....	pág. 425
“El V Congreso de la Federación Mundial de Asociaciones de Educación” (1933). <i>Revista de Pedagogía</i> . N°141	pág. 435
“Realitats i aspiracions” (1933). <i>Escola Normal</i> . <i>Butlletí de l'Escola Normal de la Generalitat</i> . N°2	pág. 441
“L’herència i el medi en l’educació”. <i>Revista de Psicologia i Pedagogia</i> N°4...	pág. 449

“Congrés de Dublin”. (1933) <i>Revista de Psicologia i Pedagogia</i> . N°4	pág. 459
“Alguns fonaments psicològics per a la metodologia de les matemàtiques” (1934). <i>Revista de Psicologia i Pedagogia</i> . N°8.....	pág. 463
“Genética y eugenesia”. (1935). <i>Revista de Pedagogía</i> . N° 158	pág. 477
Ressenya de Rosa Sensat (1935). <i>Hacia una Nueva Escuela. Revista de Psicologia i Pedagogia</i> . N°10	pág. 485
Ressenya de Pedro Bovet (1935). <i>La obra del Instituto J.J. Rousseau. Veinte años después. Revista de Psicologia i Pedagogia</i> . N° 10.....	pág. 489
Ressenya de A. León y M.A. Catalán (1935). <i>Exposición de la enseñanza cíclica de la física y la química. Revista de Pedagogía</i> . N°163	pág. 493
“Las ciencias naturales en la escuela”(1936). <i>Revista de Pedagogia</i> . N°171....	pág. 497
Capitol 4 de <i>Contribución a la metodología de la ciencias naturales</i> . (1937). Gerona. Dalmáu Carles; Pla E. C	pág. 507
“El problema de la educación rural y los nuevos <i>Village College</i> de Inglaterra” (1938). <i>Revista de Pedagogía</i> . N° 184.....	pág. 539
“La biología en la enseñanza media y superior de Inglaterra”. (1957). Cuadernos del Seminario de Problemas Científicos y filosóficos. Serie n°3 México. Universidad Nacional de México	pág. 547

MEMORIA

CORRESPONDIENTE AL CURSO DE 1916-1917

REDACTADA POR LA SECRETARIA

D.^A MARGARITA COMAS CAMPS



SANTANDER

Imp., Lit. y Enc. Vda. de F. Fons, Alta 5

1917



AS disposiciones vigentes me obligan, como Secretaria, a hacer en una Memoria breve resumen de los hechos más importantes ocurridos en la vida de la Escuela durante el pasado curso. Hay en ella fechas, cifras y nombres, casi exclusivamente. Resultará, pues, su lectura algo aburrida, y os pido perdón por ello al solicitar vuestra atención breves momentos.

En general, debemos congratularnos de la marcha de nuestro Establecimiento. El número de alumnas oficiales aumenta considerablemente, pues siendo de unas 80 el primer año, ha sido de unas 130 el segundo, y en el actual se han matriculado ya 162; y no sólo son muchas las que vienen, sino que vienen contentas, y conseguimos casi siempre que salgan mejoradas física, moral e intelectualmente. Nos preocupa más que la adquisición de conocimientos, la formación de las futuras maestras, y por esto nos alegra mucho más el resultado obtenido. En él tienen tanta parte como el profesorado (de cuya unión y celo no hay por qué hablar) las condiciones del medio: local, material, etc., que hay que agradecer cada vez más a la Excma. Diputación y á Santander en general.

VARIACIONES DE PERSONAL

Pocas han sido afortunadamente las variaciones de personal ocurridas este año.

Después del cese de los señores Marquina, Martínez Vélez, Becedóniz y Martínez Conde, de que ya dimos cuenta el año pasado, pasaron a desempeñar las cátedras de Religión y Caligrafía, como previenen las disposiciones vigentes, los señores don José Solar y don Eugenio García Ruiz, profesores en Religión y Caligrafía respectivamente del Instituto General y Técnico.

Ahora, por haber sido nombrado el señor García Ruiz catedrático en el Instituto de Zaragoza, ha dejado de desempeñar su cargo en nuestra Escuela, sustituyéndole don José Camus, profesor interino en el Instituto.

Sentimos la ausencia del señor García Ruiz, que fué un compañero cumplidor y pundonoroso, y damos la bienvenida al señor Camus, lo mismo que a la señorita doña Carmen Martínez Vélez, auxiliar de Labores y Economía Doméstica, que fué nombrada por R. O. de 14 de octubre, tomando posesión el 6 de noviembre, y quedando, por tanto, cesante doña Gabriela Faro de la Vega, que había desempeñado el cargo interinamente.

LOCAL

Como decíamos el año pasado, nuestro local es muy bonito y de excelentes condiciones para cursos de 25 alumnas; pero como la matrícula aumenta, cada vez resulta más insuficiente.

Las circunstancias actuales, que encarecen de manera tremenda los materiales, hacen que la Excma. Diputación, a pesar de sus buenos deseos y de lo bien que ha atendido siempre a la Escuela, haya tardado tanto en resolverse a construir un nuevo pabellón, pero ya parece que está conforme en hacerlo y se están dibujando los planos. También hace la Excma. Diputación gestiones para la adquisición de un solar que linda con el jardín de la Escuela y que daría acceso a ésta por la calle de Magallanes, además de permitir tener un poco de aire libre a las niñas de la escuela práctica.

MATERIAL

La Excma. Diputación concede a la Escuela para material la cantidad de 1.000 pesetas. Con ellas se han hecho pequeñas reparaciones necesarias, se han adquirido 16 caballetes para la clase de

dibujo, un atril para música, una chaise-longue y dos sillones de mimbre para las alumnas, una mesa de pino con tapa de cristal y madera para el mapa hipsométrico de España, etc.; se han puesto marcos a unas hermosas láminas regaladas por la Escuela de Caligrafía, que adornan actualmente las clases, y se han adquirido para la Biblioteca de la Escuela libros por valor de unas 125 pesetas. Dicha Biblioteca se ha enriquecido además con varios volúmenes, que se detallan en el inventario, regalados por el Museo Pedagógico Nacional, la Estación de Biología Marina, don Víctor Vignolle y algunos de los profesores.

La Estación de Biología ha facilitado una colección de animales marinos para la clase de Historia Natural; por cierto que no se han satisfecho todavía los gastos de frascos y alcohol.

Y, por último, hay que dar cuenta del regalo de un hermoso tapete, bordado a mano, para la mesa de la sala de recreo, de las alumnas de cuarto y de otro preciosísimo para la salita de Profesoras, hecho por las alumnas de tercero, dando pruebas de su buen gusto y aplicación en la Clase de labores.

MATERIAL CIENTÍFICO

Por dificultades de tramitación no han sido cobradas por la Escuela las 727 pesetas que le fueron concedidas por el Instituto, de material científico, para lo más importante del pedido hecho este curso. Se habían encargado ya las cosas y algunas han llegado. Tales son: un voltámetro, una pequeña colección cristalo-gráfica en madera, un modelo de ovario en yeso y un tubo Tyudall. Las otras no vinieron, y como no se tenía el dinero no se han vuelto a pedir.

Hay esperanzas de que este año se cobre esta cantidad, además de la que se nos conceda nuevamente, y entonces, si las circunstancias lo permiten, se harán algunas adquisiciones muy necesarias.

FIESTAS ESCOLARES

Siendo el objeto de esta Escuela formar maestras educadas además de instruidas, hemos considerado muy eficaz el trato entre profesoras y alumnas fuera de la clase. Aunque en los recreos están siempre reunidas, como duran poco, la influencia no puede ser mu-

cha y por eso se han celebrado durante el año cuatro o cinco reuniones familiares, en las que se ha hablado, se ha hecho un poco de música y se ha jugado.

No han sido más frecuentes por falta de tiempo, pero los resultados han sido tan buenos, que se hará todo lo posible para que este año aumenten. A ellas no se ha invitado a nadie para evitar exhibiciones y procurar la intimidad necesaria para el resultado apetecido.

EXCURSIONES

También han contribuido a aumentar el influjo de las Profesoras sobre las alumnas, las excursiones escolares.

Además de paseos por los alrededores en busca de ejemplares para la clase de Historia Natural, se han hecho las excursiones siguientes:

A Castañeda con las alumnas de cuarto curso, dirigidas por la profesora doña Carmen de la Vega, acompañada de doña Margarita Comas. Objeto: ver la iglesia del pueblo, que es románica y muy interesante.

A Castañeda con la mitad del segundo curso, dirigidas por las señoritas Merino y Cutanda. Objeto: el mismo.

A San Vicente de la Barquera. Todas las profesoras y alumnas, pero dirigiendo la señorita Merino. Objeto: ver los monumentos románicos que encierra el pueblo.

Visita a la Gota de Leche. Alumnas de cuarto curso, dirigidas por la señorita Medrano, profesora de Economía Doméstica.

Visita a la Fábrica de Gas. Alumnas de cuarto curso, dirigidas por la señorita Comas, profesora de Ciencias.

Visita al Criadero de Ostras de Bóo y a la Tejería de Trascueto. Alumnas de tercer curso, dirigidas por la señorita Comas y señorita de la Vega.

Visita a la Fábrica de Cerámica de Adarzo con las alumnas de tercero y cuarto. Señoritas Cutanda y Comas.

FRUTOS DE LA ENSEÑANZA

La matrícula oficial ha sido, como dijimos antes, mucho mayor

este año que el pasado, y las notas han sido también mejores; en cambio hemos tenido menos alumnas libres.

A continuación van unas cifras que dan idea de esto:

Las alumnas oficiales al principio de curso eran 123; al terminar 120, con un total de 1.189 inscripciones.

El año anterior teníamos 763.

Han obtenido 260 sobresalientes un 22 % y el año pasado 19; 258 notables, 22 % y el año pasado 20; 498 aprobados, 42 % y el año pasado 50; 29 suspensos, un 2 % lo mismo que el año pasado, y se han perdido 144 inscripciones, un 12 %; 10 el anterior.

Alumnas libres se han matriculado 18, con un total de 149 inscripciones; han obtenido un 4 % de sobresalientes 6; un 13 % de notables 19; un 43 % de aprobados 64; un 15 % de suspensos 23, y un 24 % de inscripciones perdidas 47.

Ha obtenido nota de sobresaliente en ingreso la señorita María Antonia Calvo Briz y en reválida las señoritas doña María Millán y de Val, doña Aurora Medrano Laguna, doña María Concepción de la Sierra Cabezas, doña Cayetana Calvo Briz y doña María Sacristán Castelló.

Y ahora, antes de llamar a las señoritas que han obtenido matrícula de honor, quiero darles la enhorabuena lo mismo que a las que acabo de nombrar, deseando que sigan por este camino. Y no sólo ahora mientras son estudiantes, sino luego en la vida, cuando a su buen comportamiento no responda inmediatamente el premio, cuando su labor no obtenga segura recompensa... También quiero felicitar a las que aunque no matrícula de honor han obtenido sobresaliente, animándolas a que hagan un poco más de esfuerzo para llegar en el curso próximo; las otras, las que han sacado su curso adelante, aunque no brillantemente, y a las que no han tenido la suerte de terminarle... a todas una palabra cariñosa: han sido alumnas nuestras y las queremos... Es posible que este año, trabajando más, obtengan mejor resultado; quizá más adaptadas al ambiente de la Escuela, no tengan que esforzarse tanto. Y si no pueden llegar a más, no importa, siendo sencillas, siendo honradas, poniendo ante todo el cumplimiento del deber, serán buenas maestras, podrán educar las futuras generaciones.

MATRÍCULAS DE HONOR

INGRESO.—Doña María Antonia Calvo Briz.

PRIMERO.—Doña Elena Fernández Bustamante.

» » Juana Erasun Jiménez.

SEGUNDO.—Doña Antonia González González.

» » Teresa Bedia Torcida.

» » Rosa Bedia Torcida.

» » Pilar Aguirre Gutiérrez.

» » Francisca González Rivero.

TERCERO.—Doña Micaela Ortiz Ramírez.

CUARTO.—Doña Aurora Medrano Laguna.

» » Cayetana Calvo Briz.

» » María Concepción de la Sierra Cabezas.

Han obtenido sobresalientes necesarios para tener matrícula las señoritas

Cecilia Merino Martín.

Patrocinio Fernández Cañedo.

Clotilde Zafra Ajo.

DISTRITO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

ESCUELA NORMAL DE MAESTRAS DE SANTANDER

EXÁMENES DE INGRESO

CURSO DE 1916 A 1917

ÉPOCA ORDINARIA		ÉPOCA EXTRAORDINARIA		RESUMEN		PROVINCIAS DE DONDE PROCEDEN LAS EXAMINADAS		TOTAL.....
EXÁMENES		EXÁMENES		RESUMEN		PROVINCIAS DE DONDE PROCEDEN LAS EXAMINADAS		
EXÁMENES		EXÁMENES		RESUMEN		PROVINCIAS DE DONDE PROCEDEN LAS EXAMINADAS		
Inscripciones....		Inscripciones....		Total de inscripciones en ambas épocas.....		Alicante		85
58	42	16	9	85	55	30	1	1
Aprobadas.....		Aprobadas		Total de aprobadas.....		Zaragoza		1
42	16	9	9	55	30	1	1	1
No presentadas.....		No presentadas.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Zamora.....		1
16	9	9	9	30	1	1	1	1
Suspensas.....		Suspensas.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Vizcaya.....		1
16	9	21	21	1	1	1	1	1
TOTAL.....		TOTAL.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Valladolid.....		1
58	42	43	43	1	1	1	1	1
De esta época.....		De esta época.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Toledo.....		1
43	27	21	21	1	1	1	1	1
De junio pendientes de examen.....		De junio pendientes de examen.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Segovia.....		1
27	16	13	13	1	1	1	1	1
TOTAL.....		TOTAL.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Santander... ..		70
43	27	21	21	1	1	1	1	70
De esta época.....		De esta época.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Palencia.....		2
27	16	13	13	1	1	1	1	2
De junio pendientes de examen.....		De junio pendientes de examen.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Oviedo		1
16	9	9	9	1	1	1	1	1
TOTAL.....		TOTAL.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Orense.....		1
43	27	21	21	1	1	1	1	1
De esta época.....		De esta época.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Navarra		1
27	16	13	13	1	1	1	1	1
De junio pendientes de examen.....		De junio pendientes de examen.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Madrid.....		1
16	9	9	9	1	1	1	1	1
TOTAL.....		TOTAL.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Logroño.....		1
43	27	21	21	1	1	1	1	1
De esta época.....		De esta época.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		León		1
27	16	13	13	1	1	1	1	1
De junio pendientes de examen.....		De junio pendientes de examen.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Quipúzcoa.....		1
16	9	9	9	1	1	1	1	1
TOTAL.....		TOTAL.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Coruña.....		3
43	27	21	21	1	1	1	1	3
De esta época.....		De esta época.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Burgos		2
27	16	13	13	1	1	1	1	2
De junio pendientes de examen.....		De junio pendientes de examen.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Alicante		1
16	9	9	9	1	1	1	1	1
TOTAL.....		TOTAL.....		Total de alumnas suspensas y no presentadas..		Sobresalientes por oposición		1
43	27	21	21	1	1	1	1	1

V.º B.º

LA DIRECTORA,
MARGARITA CUTANDA

Santander 1.º de octubre de 1917.

LA SECRETARIA,
MARGARITA COMAS

ESCUELA NORMAL DE

MATRÍCULAS Y EXÁMENES

GRADO Y CLASE DE LA ENSEÑANZA	Alumnas matriculadas				Inscripciones por asignaturas que corresponden al total de alumnas				Alumnas trasladadas			
	En todas las asignaturas del grupo...	En las del grupo, más otra u otras..	Sólo en algunas asignaturas.....	TOTAL.....	De honor.....	Ordinarias.....	Extraordinarias....	TOTAL.....	De otras escuelas		A otras escuelas	
									N.º de alumnas.....	Asignaturas..	N.º de alumnas.....	Asignaturas..
Oficial.....	100	11	12	123	85	1138	»	1223	1	10	1	10
No oficial.....	11	3	4	18	»	149	»	149	»	»	»	»

V.º B.º

LA DIRECTORA,
MARGARITA CUTANDA

RIO DE VALLADOLID

MAESTRAS DE SANTANDER

CURSO DE 1916 A 1917

Total de inscripciones por asignaturas á fin de curso.	Alumnas que no han satisfecho el segundo plazo de matrícula		EXÁMENES													Inscripciones que han perdido curso.....		
			Ordinarios				Extraordinarios					Total de ordinarios y extraordinarios						
			Sobresalientes..	Notables.....	Aprobadas.....	Suspensas.....	TOTAL.....	Sobresalientes..	Notables.....	Aprobadas.....	Suspensas.....	TOTAL.....	Sobresalientes..	Notables.....	Aprobadas.....		Suspensas.....	TOTAL.....
1189	3	34	258	247	402	»	907	»	»	28	29	57	260	258	498	29	1045	144
149	»	»	6	16	40	15	77	»	3	24	8	35	6	19	64	23	112	37

Santander 1.º de octubre de 1917.

LA SECRETARIA,
MARGARITA COMAS

DISTRITO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

ESCUELA NORMAL DE MAESTRAS DE SANTANDER

INGRESOS

CURSO DE 1916 A 1917

DERECHOS DE MATRICULA		DERECHOS DE TITULO		DERECHOS DE EXÁMENES						Total cobrado en papel..		Timbres y pólizas... .		Total cobrado en metálico.....		Subvenciones y donaciones.....		Total cobrado por todos conceptos.....	
OFICIAL		TOTAL.....		Asignaturas.....		Reválidas.....		TOTAL.....		Importe del impuesto de utilidades.....		Liquido distribuido a las profesoras.....		Pesetas		Pesetas		Pesetas	
Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas
1.575	1.525	3.100	525	715	90	1.037	902,50	124,50	902,50	4.662	967	452	515	462	5.629				

V.º B.º

LA DIRECTORA,

MARGARITA CUTANDA

Santander 1.º de octubre de 1917.

LA SECRETARIA,

MARGARITA COMAS

ESCUELA NORMAL DE

CURSO DE 1916 A 1917

FACULTATIVO				ADMINISTRATIVO				DEPENDIENTE			
Integro.....	Descuento.....	Habilitación y timbre.....	Líquido.....	Integro.....	Descuento.....	Habilitación y timbre.....	Líquido.....	Integro.....	Descuento.....	Habilitación y timbre.....	Líquido.....
Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas
27.000	2.520	270	24.210	1.000	60	10,60	929,40	1.500	45	16,95	1.458,05

V.º B.º

LA DIRECTORA,
MARGARITA CUTANDA

Además de los datos consignados en la presente hoja, la Excm. Diputación abona en concepto de habilitaciones previstas por el reglamento, de quinientas pesetas para la Directora, doscientas

RIO DE VALLADOLID

MAESTRAS DE SANTANDER

GASTOS

PERSONAL — Total liquido	Material científico.....	Material de enseñanza..	De oficina.....	Luz, agua, calefacción, etcétera.....	Reparos y mejoras en el mobiliario.....	Alquileres.....	MATERIAL — Total	TOTAL personal íntegro y material	TOTAL personal líquido y material
Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas
26.577,45	»	1.000	500	2.507,50	850	6.000	10.857,50	40.357,50	37.454,95

Santander 1.º de octubre de 1917.

LA SECRETARIA,
MARGARITA COMAS

de gratificaciones quinientas pesetas a cada una de las profesoras numerarias, además de las cincuenta para la Secretaria y quinientas por la acumulación de Historia.

DISTRITO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID

ESCUELA NORMAL DE MAESTRAS DE SANTANDER

MATRÍCULA EN EL CURSO DE 1916 A 1917

DISTRITO UNIVERSITARIO	ESCUELA	Número de alumnas	CON MATRÍCULA			
			De honor	Ordina- ria	Extraor- dinaria	TOTAL
Valladolid.....	Santander.....	162	9	152	1	162

V.º B.º

LA DIRECTORA,
MARGARITA CUTANDA

Santander 1.º de octubre de 1917.

LA SECRETARIA,
MARGARITA COMAS

BOLETIN

DE LA

INSTITUCIÓN LIBRE DE ENSEÑANZA

TOMO XLVI

1922

MADRID
INSTITUCIÓN, PASEO DEL OBELISCO, 14
1922

[175]

casi instintivos, y dirigen dichosamente la existencia.

Sucede de muy distinta manera con el hombre hecho, lleno de malas costumbres inveteradas y cargado de prejuicios; es difícil de corregir, y no se reeduca nunca perfectamente.

Los cirujanos saben bien que no se aprende la asepsia a partir de cierta edad; está formada por actos reflejos que han sido inculcados desde el principio de los estudios médicos; la limpieza de un cirujano depende de su primera educación. Sucede lo mismo con la higiene alimenticia.

La educación alimenticia no es útil solamente a los individuos, aprovecha a la colectividad. Por ella se trasformarán poco a poco las costumbres de los hombres, y desaparecerán ciertas enfermedades que provienen de los vicios alimenticios. Como ya hoy son excepcionales los excesos de carne a que se entregaban nuestros padres, la gota se ha hecho muy rara; está llamada a desaparecer. La obesidad, la jaqueca y ciertas diabetes, unidas a la sobrealimentación, serán suprimidas cuando los hombres se resignen a la sobriedad. Habían desaparecido en Alemania, durante la guerra, bajo el influjo de la restricción alimenticia forzada.

También el alcoholismo, con sus accidentes hepáticos, nerviosos, mentales, debería desaparecer, si las naciones tuviesen la firme voluntad de abolirle, y no deberían quedar más que algunos borrachos irreductibles, como hay algunos morfinómanos por el mundo.

En cuanto a las enfermedades infecciosas cuyo germen se introduce por el tubo digestivo—la fiebre tifoidea, el cólera, la disentería—, y a las enteritis provocadas por parásitos intestinales, son ya menos frecuentes que en otro tiempo, y están llamadas a desaparecer con los progresos de la higiene alimenticia, y, en particular, con el uso del agua de beber esterilizada. La misma tuberculosis en la proporción en que depende de la alimentación infantil, deberá disminuir.

Tal es la importancia de los resultados que pueden esperarse de la educación ali-

menticia. Si es precoz y generalizada, si se dirige a los niños y a su madre, borrarán poco a poco de la patología una serie de enfermedades que dependen de los vicios de la alimentación, mejorará la salud de los individuos y la belleza de la raza.

Alcanzará el doble fin individual y social que el filósofo Guyau señalaba a una buena educación. Hacemos, pues, de ella justamente una de nuestras primeras preocupaciones.

LA ENSEÑANZA ELEMENTAL DE LAS CIENCIAS EN INGLATERRA (1)

por Margarita Comas,

Profesora en la Escuela Normal de Maestras de Santander.

Aparte diferencias de refinamiento, los primeros grados de la escuela secundaria son, respecto a los métodos de enseñanza, perfectamente comparables a sus homólogos de escuela primaria, y los últimos se parecen bastante a los de la Normal (en los llamados cursos ordinarios), así como los cursos avanzados de éstos son semejantes a los universitarios (razón por la cual no entran en nuestra línea de estudio).

De ahí que englobe en un mismo epígrafe dichos centros (escuelas primarias, secundarias y Normales) para tratar de Metodología, aun cuando las diferencias individuales sean anotadas en cada caso.

Las materias estudiadas en las escuelas primarias son, en general, *Nature Study* (casi exclusivamente Botánica), hasta el quinto grado, y en el quinto y sexto, Física y Química (niños), o Química con Economía doméstica (niñas); habiendo podido observar que, en algunos casos, el *Nature Study* resulta más educativo que en las secundarias, porque como no están tan sujetos a reglas, toques de campana, etcétera, y tienen los niños más horas con un mismo maestro, hay en ellas menos de la artificialidad de dedicar durante todo el año dos días semanales, por ejemplo, de dos y media a tres, a un asunto como éste,

(1) De la Memoria presentada a la Junta para Ampliación de Estudios.

que ofrece abundante material e interés unas veces (como en primavera) y muy poco otras, con lo cual se corre el peligro de sustituir información por observación, con tal de ocupar el tiempo, peligro tanto más grave cuanto más pequeños sean los niños.

En cuanto a la Física y Química, en las mejores escuelas vistas (generalmente *Demonstration Schols*), se unen en el primer año, no tomándose como asignaturas separadas, sino como problemas en que entran una y otra, por ejemplo: al tratar del agua, se ocupan de sus cambios de estado, de su *descomposición* por la electricidad, de la transmisión de presiones, etcétera. Usan lo que llaman el *Problem Method* de que hablaré después. En el segundo año, se ocupan más bien de Química propiamente dicha, aunque algunas veces la electricidad y el magnetismo adquieren importancia, sobre todo desde el punto de vista práctico. Las niñas suelen estudiar problemas de Química relacionados con la Economía doméstica. El tiempo mínimo es, en los últimos grados, de dos horas semanales.

El Director de una escuela primaria (*Crammer Street School*) dice en su programa que, al enseñar las Ciencias, se propone: «fomentar el interés por los fenómenos naturales, mediante el estudio de algunos de los fundamentales hechos científicos», ambos fines podrían hacerse generales para las escuelas de niños (en las de niñas he notado una tendencia exagerada a las aplicaciones caseras); pero como no siempre existe laboratorio y personal adecuado, a veces, el segundo de ellos adquiere más importancia que el primero y principal.

En las escuelas secundarias subvencionadas por el Estado, las Ciencias ocupan, por lo general, más extensión que en las otras, y su naturaleza y distribución varía mucho, según sean de chicos o de chicas.

Como consecuencia de la encuesta hecha por la *British Association for the Advancement of Science* y de los casos particulares observados, sabemos que, en las de muchachos, la Biología no aparece en

el cuadro de asignaturas más que en los primeros grados, hasta los doce o trece años, como *Nature Study*, o se estudia por unos pocos muchachos, que especializan después del *Matric. Exam.* La Física y Química monopolizan todo el campo, aquélla sobre todo, repartida en un gran número de años: Medidas elementales, elementos de calor, mecánica, luz, sonido, electricidad... (Esta, generalmente en los dos finales, al prepararse para el examen.)

En las escuelas de niñas, aparte del *Nature Study*, se estudia Botánica, como asignatura principal. A veces, la Física, y más frecuentemente la Química, entran en el programa, además de la Botánica, o como sustituto de ella, en algún curso. En ciertas escuelas, la Física y Química se enseñan en las mismas líneas generales que en las de los niños; otras veces, con directa aplicación a la Economía doméstica, Higiene o Botánica.

Las *Public Schools* suelen comprender, a partir del tercero o cuarto año, parte clásica, moderna y científica (y *army* en los chicos), estudiando entonces Ciencias sólo en las dos últimas, y a veces algún pequeño grupo de alumnos del lado clásico. Esto tiende a evitarse ahora, porque se va reconociendo el valor educativo que tienen; pero se va muy despacio, por lo cual se quejan, aun los especialistas, de que el tiempo dedicado a la enseñanza de las Ciencias no es bastante, y la citada asociación, en su *Report*, pide que: «para alumnos que no especialicen, esto es, para los que están entre 12 y 16 años, aproximadamente, un término medio, de $\frac{1}{6}$ para chicos y $\frac{1}{7}$ para chicas, del número total de horas dedicadas a la enseñanza semanalmente sea empleado en trabajo científico, aparte de lo que se haga en Geografía o Matemáticas».

Tampoco en la escuela primaria están satisfechos con el estado actual de cosas, pues ha demostrado la guerra cuán útil es una *real* preparación científica, y siendo el *Scientific Training* obra larga, aunque

se pongan todos los medios posibles para interesar a la actual generación, donde hay que dirigir los principales esfuerzos es a las escuelas elementales, que es donde se educa la gran masa de futuros ciudadanos. El problema adquiere así, pues, una importancia nacional, y con este motivo, ha empezado a agitarse en periódicos y libros la cuestión del lugar que las Ciencias debían ocupar en la enseñanza; de su postergación se han ido echando la culpa, unas a otras, distintas entidades, diciendo los profesores de Ciencias que el sistema de exámenes del Gobierno, Colegios y Universidades era el responsable; quejándose, por otro lado, los industriales del poco sentido práctico de los científicos de escuela, etc.; pero al fin parece que se ha llegado a la posición más racional, de que todos tienen algo que reprocharse y que no es el defecto menor de los científicos, por el afán que tienen de encerrarse en su torre de marfil de los laboratorios, en vez de abarcar el campo, mucho mayor, de los fenómenos de la Naturaleza y progresos industriales. «La Ciencia para todos» y «Ciencia de la vida corriente» son frases que se repiten en libros, folletos, conferencias, y en este sentido van modificándose los programas, como hemos visto en algunas escuelas nacionales.

¿Por qué se estudian Ciencias en las escuelas? Desde luego, pensando en su valor educativo, la parte utilitaria propiamente dicha no ha entrado en la concepción inglesa de enseñanza secundaria, aunque ahora, a consecuencia de la guerra, se oye hablar en este sentido.

Como dice el profesor Nunn, las Ciencias reclaman, con justicia, un sitio en la escuela, únicamente porque representan un movimiento de capital importancia en la evolución del espíritu humano, no por su mayor o menor utilidad. Sirven para *humanizar* las mentes de niños y jóvenes.

Juntamente con la Literatura y el Arte, la Ciencia es una de las grandes expresiones históricas del espíritu, y, en consecuencia, tiene tanto derecho como ellas a un sitio preeminente y extensivo en el programa escolar.

El método científico, es decir, la disciplina mental producida por el estudio de las Ciencias, es, en general, lo importante; pero el método es inseparable de la materia misma estudiada, y, por lo tanto, lo que se aprende será también digno de tenerse en cuenta; de ahí que el problema es no sólo cómo hay que enseñar, sino qué hay que enseñar, para conseguir el resultado apetecido.

Por esto piden ahora con insistencia los pedagogos que la Zoografía y Fisiografía entren en el programa escolar, y por ello también se quejan de la poca importancia que la Física tiene en las escuelas de niñas.

Esta importancia concedida al método hace que el ideal de enseñanza sea colocar a los alumnos, al estudiar Ciencias, en la misma posición de espíritu que es peculiar del investigador, no para que descubran por sí mismos en unos años lo que ha requerido siglos de vida de la humanidad para su descubrimiento, sino para que al mirar a través de sus ojos y manejar sus instrumentos, adquieran para aplicarlos después a las demás cosas de la vida las cualidades de observación, raciocinio, etc., propias de un hombre de ciencia y experimenten no sólo algo de su trabajo, sino también algo de su alegre sentido de intelectual aventura.

Esto puede hacerse excitando, poniendo en movimiento en el alumno los mismos móviles que han arrastrado al investigador: admiración por la Naturaleza, curiosidad por saber cómo están hechas, cómo funcionan las cosas y afán de sistematizar. Los dos primeros es seguro existen en el niño; no lo duda nadie que haya visto a un pequeño pasarse horas enteras observando un hormiguero o deshaciendo un automóvil de juguete para ver lo que hay dentro. En cambio, el tercero es raro, y, sin embargo, es el que se ha empleado con más frecuencia.

¿Cómo se traducen estos principios en la clase de todos los días? En la enseñanza de la Física y Química, sobre todo, he observado aquí, aunque menos que en España, el empleo prematuro de clasificaciones, distinciones, generalizaciones, siste-

matización, en una palabra. El examen muy próximo, cuando se estudian estas asignaturas, tiene probablemente parte de culpa.

Sin embargo, la enseñanza científica, consistente en conferencias por el profesor, *refiriendo* experimentos que dice el libro pueden hacerse, no existe aquí. Los procedimientos observados han sido:

A) Clase, conferencia por el profesor con experimentos hechos por él, para ilustrar algún punto en particular.—Prácticas por los alumnos a otras horas y siguiendo uno de estos dos caminos en los experimentos, a elegir:

a) *Subject-Method*, que consiste en una sucesión sistemática de experimentos ordenados, una vez de palabra, otra siguiendo las indicaciones escritas, que hacen todas las alumnas a la vez, individualmente o por pares.

b) *Problem-Method*, que trata de hallar un definido propósito para cada experimento, con objeto de desarrollar el espíritu de investigación. Para ello, se plantean problemas cuya contestación ha de encontrarse experimentalmente; cada alumno trabaja a su paso, y frecuentemente trae sus propios problemas. El primero se hace, generalmente, en los cursos avanzados de las escuelas secundarias, en las Normales y en la Universidad. El segundo, mejor, pero mucho más difícil, no es tan corriente.

B) Clase corta sobre un determinado asunto, seguida de un experimento hecho por los niños, para comprobarlo; muy frecuente en las escuelas secundarias.

Los niños trabajan todos al mismo tiempo, y el maestro vigila y da indicaciones.

C) No hay clase. Trabajo sólo en el laboratorio, alrededor de problemas. Esto tiene muchos puntos de contacto con el procedimiento seguido en A), sólo que se sustituye la clase oral por lecturas o se suprime.

El límite de ello es convertir la clase en un taller, con explicaciones y aclaraciones individuales, cuando hacen falta: Así se está haciendo en algunos centros.

En general, se nota una tendencia a acostumbrar a los alumnos a interpretar el

libro y las explicaciones escritas, preparándoles así para su posterior labor.

Con la introducción del trabajo en el laboratorio y supresión en muchos casos de las clases, se ha conseguido que los muchachos trabajen por sí mismos y se interesen. Pero dicen los maestros ingleses: ha aparecido otro peligro. Como el campo que se puede abarcar es frecuentemente pequeño, los alumnos aprenden, en cierto modo, una ciencia separada del mundo, puesto que tiene que limitarse a las cosas factibles para ellos; no saben nada de los modernos descubrimientos y aplicaciones; no tienen, por decirlo así, perspectiva, y no pueden comprender la grandiosidad de lo que estudian. Como consecuencia de ello, se pide, por algunos, la introducción en la enseñanza de lo que llaman *Romance of science*, cursos de conferencias con experimentos llamativos, lectura de monografías hechas por sabios, biografía de descubridores, etc. Algo de esto está indicado en el deseo del Director de *Cromer Street School*, de unir al trabajo práctico clases con experimentos y proyecciones por el maestro.

Según el *Report* del Comité nombrado para ver la posición de las Ciencias en el sistema educativo de la Gran Bretaña: «Un buen curso general de Ciencias debe llenar dos funciones: a) Acostumbrar al niño a razonar sobre cosas que ha observado por sí mismo y desenvolver sus poderes de pensar e interpretar la evidencia (esto es lo que se propone el trabajo de laboratorio). b) Hacerle conocer a grandes líneas los importantes principios científicos con los ejemplos de fenómenos familiares que los ilustren y sus aplicaciones al servicio del hombre (conferencias, proyecciones, excursiones, lecturas, etc.).»

La realización de estos fines podría hacerse a través de la edad escolar, empezando por *Nature-Study*, hasta los 12 años; Fisiografía y elementos de Ciencias, con trabajo en el laboratorio hasta los 13; principios, a esta edad, de un curso más sistemático de Ciencias, incluyendo Biología.

C-1613-42460

0126-09560 **0133**

CÓMO SE ENSEÑA LA ARIT- MÉTICA Y LA GEOMETRÍA

POR

MARGARITA COMAS

Profesora en la Escuela Normal de Maestras de Tarragona.



PUBLICACIONES DE LA
REVISTA DE PEDAGOGÍA
MADRID
1 9 2 3

1670

8817

Imprenta de Felipe Samarán: Embajadores, 64.—Madrid.

PRIMERA PARTE

Principios generales.—Dos aspectos tiene la enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria (y casi lo mismo ocurre con las demás materias): uno, el principal, es educativo, de formación; el otro, esencialmente práctico. La preparación matemática del alumno que entra en la vida debe, pues, comprender: *a)* conocimiento de las verdades fundamentales, pocas si falta tiempo, pero íntimamente enlazadas en un cuerpo de doctrina, sirviendo de base para nuevos razonamientos y deducciones, formando, como si dijéramos, parte de la mente misma; *b)* facilidad para calcular mentalmente y por escrito, y manejo de aquellos aparatos que están a su alcance y que pueden simplificar la labor, desde la regla de cálculo al compás, cartabón, etc.

Entre uno y otro fin no hay oposición, sino que, por el contrario, se completan mutuamente; y si la enseñanza se refiere a nociones elementales de forma, tamaño y peso, más que a

números abstractos, no es sólo el lado utilitario el que sale beneficiado, sino también la educación formal. ¿Cómo conseguir en nuestras escuelas lo más posible en ambos aspectos?

Yo creo que el único principio que el maestro necesita tener en cuenta es el de que la enseñanza debe adaptarse a las distintas fases del desarrollo intelectual del niño, y en cada una, al proceso de adquisición de conocimientos y a la naturaleza de la materia enseñada; de ahí se derivan todas las reglas prácticas que pudieran darse y los distintos métodos de que modernamente se habla.

Sólo a título de ejemplo voy a exponer aquí algunas de las consecuencias del principio en cuestión, para indicar el camino a seguir.

Base intuitiva.—Las Matemáticas, en la enseñanza primaria, han dejado de ser una cosa típicamente abstracta para convertirse en ciencias experimentales, como la Física y la Química (aunque en distinto grado), teniendo en cuenta no sólo la incapacidad del niño para abstracciones, sino también que los principios matemáticos, los axiomas, son, en último término, hijos de la experiencia.

Se empezará, pues, por medir, pesar, recortar, dibujar en papel cuadriculado, etc., y no se prescindirá del elemento intuitivo en ningún grado de la enseñanza primaria, aunque vaya disminuyendo poco a poco la intensidad con que se use. Sirve esto para dar a los niños ideas reales acerca de las medidas y cantida-

des usadas en sus cálculos, para hacerles sentir que la Aritmética y la Geometría tienen aplicación práctica y no son algo fastidioso que el maestro se empeña en hacer aprender por gusto, y, sobre todo, para que deduzcan ellos mismos nuevas verdades matemáticas, vean distintos aspectos de otras conocidas y sean capaces de entender y aprender las deducidas por los demás.

Gradación de demostraciones.—A los niños les interesa mucho teoremas, como el de Pitágoras, que les enseña algo nuevo, inesperado y susceptible de numerosas aplicaciones prácticas, mientras que les aburre buscar demostraciones a otros que conocen por experiencia y creen evidentes (ejemplo: la igualdad de ángulos rectos). Como el placer es el mayor aliado para el trabajo, conviene, siempre que sea posible, aprovecharlo, y por esto se incluyen actualmente en los programas, con el nombre de «verdades», teoremas que antes se consideraban difíciles para niños, haciendo que los descubran experimental e intuitivamente, mientras llega la hora de la demostración puramente lógica y matemática. Como ejemplo tomemos el teorema «Los tres ángulos de un triángulo valen dos rectos». La necesidad de averiguar su valor puede surgir al tratar de construir un triángulo según los datos dados por el maestro: «un lado y dos ángulos», y ver que las dos líneas no interceden. Las rectas parecen separarse demasiado, hay que acer-

carlas más, disminuir los ángulos. ¿Qué tamaño máximo pueden éstos tener?

Se toma un triángulo cualquiera, se miden sus ángulos con el transportador, se apuntan los resultados y se suman; se toma un nuevo triángulo, se repite la operación y se escriben los valores y la suma, debajo de los anteriores; se sigue así hasta que, y a pesar de los errores de la medida, algún alumno observe que la suma es algo parecido a 180° .

Se toman tres ángulos cualesquiera, que sumen 180° , y con ellos inténtese formar un triángulo, lo cual resulta posible. Esto parece comprobar, pues, que entre los tres valen dos rectos.

Para estar más seguros, se pueden recortar en papel tres ángulos iguales a los de un triángulo y, uniéndolos después por el vértice, haciendo coincidir los lados, se verá que los de los extremos quedarán en línea recta. Son, pues, equivalentes a dos ángulos adyacentes suplementarios. Valen dos rectos.

Este conocimiento puramente empírico puede bastar, durante mucho tiempo, aunque, claro está, la prueba no es suficiente, puesto que se refiere sólo a los triángulos actualmente medidos y no al triángulo en general. Por esta razón, al curso siguiente puede volverse sobre el asunto, observando, por ejemplo, que un cuadrilongo queda dividido por una diagonal en dos triángulos rectángulos iguales (se pueden hacer de papel y superponerlos): el cuadrilongo tenía cuatro ángulos rectos; luego cada uno

de los triángulos rectángulos vale dos, y restando el valor del ángulo recto, resulta que los dos ángulos agudos de cada uno de los triángulos valen un recto; doblando el papel o trazando una perpendicular, puede verse entonces que todo triángulo es susceptible de ser dividido en otros dos rectángulos: los dos ángulos agudos de cada uno de ellos valen un recto, según acabamos de ver; y como entre los cuatro agudos componen exactamente los ángulos del triángulo total, veremos claramente que «los ángulos de un triángulo cualquiera valen, pues, dos rectos».

Esto es sólo una prueba intuitiva; pero es general y, probablemente, es suficiente en la escuela primaria. Sin embargo, con alumnos inteligentes, puede intentarse más adelante la verdadera demostración, de todos sabida.

Método cíclico.—Se deduce de todo lo dicho que una verdad, una operación o una regla, no es dominada de una vez por el alumno, sino que se presenta primero en forma concreta y sensible, y es abandonada después por cierto tiempo. Más adelante se recapitula, se derivan algunos principios o aplicaciones más difíciles y se deja de nuevo, antes de que los niños tengan tiempo de cansarse, y así, de año en año, se amplía y se profundiza hasta que se domine la cosa completamente. Las fracciones, por ejemplo, pueden empezarse, en el primer grado de la escuela, dividiendo los niños trozos de papel en cuartos, octavos, tercios, descubrien-

do así, por sí mismos, que dos octavos equivalen a un cuarto; un tercio, igual a dos sextos, etc. Más experimentos en este sentido pueden llevarles a sentir la necesidad de encontrar un común denominador a una serie de fracciones que se han de sumar o restar. Después, tal vez al año siguiente, se les hará sumar o restar mentalmente fracciones y, por fin, se llegará a la escritura de las mismas y a operaciones más difíciles.

La dificultad que encuentra la mayor parte de los alumnos en multiplicar y dividir quebrados viene de que las palabras multiplicar y dividir, que tenían para ellos un significado claro y sencillo (repetir un número tantas veces como unidades tiene otro; dividir un número en partes iguales), se aplican ahora a cosas en absoluto diferentes; y una de dos: o se aprenden de memoria la regla, con grave riesgo de su fe en la exactitud de las Matemáticas y de sus hábitos de pensar, o no llegan a saberla nunca; otro resultado se obtendría si se atacara la cuestión planteando un problema de un tipo así: Una madre da a sus hijos los tres quintos de los caramelos de una caja; los hijos son dos. ¿Qué parte del total le corresponde a cada uno?

Se trata, realmente, de multiplicar $\frac{1}{2}$ por $\frac{3}{5}$;

pero, por el momento, no se habla de semejante cosa. Para resolverlo se dibujará un rectángulo representando todos los caramelos o se tomará sencillamente una cuartilla y se la dividirá en quintos, tomando tres de ellos; ahora

bien, como los hijos son dos, a cada uno le corresponde la mitad de esto, es decir, una división y media, o mejor aún, tres medias divisiones, o sean $\frac{3}{10}$. Luego $\frac{1}{2}$ de $\frac{3}{5}$ es, pues, $\frac{3}{10}$.

Con otros problemas análogos, que se resuelven de la misma manera, se caerá en la cuenta de que una fracción de otra fracción es siempre igual al producto de los numeradores partido por el producto de los denominadores.

Más adelante, cuando ya se conozca la definición general de la multiplicación, puede volverse sobre el asunto, ver que este caso está comprendido en ella y hablar ya de multiplicar $\frac{3}{4}$ por $\frac{2}{3}$, en vez de decir: los $\frac{3}{4}$ de $\frac{2}{3}$.

Cosa parecida puede hacerse con la división planteando, por ejemplo, el problema siguiente: Se toman dos tercios de una cosa y tres cuartos de la misma. ¿Qué fracción de la segunda es la primera?

Trabajo escrito.—Se ha discutido mucho acerca de la época en que deben introducirse los ejercicios escritos en Matemáticas. No hay, desde luego, inconveniente en que los niños representen por cifras los números que conocen; pero hasta que se ha alcanzado una cierta facilidad en el cálculo mental, es, por lo menos, superfluo el hacer operaciones por escrito. En esto, como en todo, el uso del simbolismo debe ser consecuencia de una necesidad sentida, y sólo cuando las operaciones sean con nú-

meros elevados se ganará tiempo escribiéndolas.

En el primer grado, con una pizarrita, en donde los niños puedan ir anotando las cifras que sepan y los resultados que obtengan, hay bastante. En ella podrían, además, irse dibujando las figuras que aprendan a conocer y los objetos sobre los que vaya a operarse, cuando, para abstraer un poco, se sustituyen éstos por sus imágenes.

Más adelante, en el segundo y tercer grados, convendrá que los niños tengan un cuaderno de problemas (si es posible, con una hoja rayada y otra cuadriculada, como se usa en Inglaterra), otro para dibujos geométricos y otro en donde vayan escribiéndose los resúmenes de las cosas adquiridas, copiadas unas veces del encerado, en donde las habrá escrito el maestro después de suficientemente discutidos los términos por los mismos chicos; otras, producto de su propio pensar, en cuyo caso será conveniente la lectura al otro día y la consiguiente corrección.

Esto puede y, a mi parecer, debe formar durante bastante tiempo el único libro de estudio de Matemáticas; pues siendo esta materia puramente de comprensión y esencialmente intuitiva al principio, como vimos antes, no tiene valor alguno lo que se aprende de memoria, y en los libros resultan sumamente abstractos los conceptos y, por lo tanto, aburridos y difíciles para los niños.

En el último grado de la escuela, y más por la necesidad de enseñar al alumno la interpretación de un libro, antes de que entre en la vida, que por la conveniencia intrínseca de la cosa, es útil poner en sus manos una Aritmética y una Geometría, pero sólo para que vean en ellas algunas cuestiones ya sabidas, no para que estudien cada día la lección.

Es interesante también leer en clase, de cuando en cuando, un asunto nuevo y enseñarles así a estudiar, a interpretar el libro. Conviene que éste tenga láminas, que sea conciso y sencillo, pero no esquemático, pueril ni en forma de epitome, y que tenga ejercicios a resolver por el chico. Quizá sea útil, además, que el niño maneje más de uno para acostumarle a tomar únicamente lo esencial de lo leído, hacerle ver la variedad de aspectos en una cuestión y evitar que se aprenda las palabras y no el concepto.

Dinamicidad.—Si, como venimos viendo en las notas anteriores, el capacitar al alumno para el descubrimiento de nuevas verdades matemáticas tiene tanto o más interés que el enseñarle las fundamentales, comprenderemos cuán importante es no darle los principios como cosa hecha, sino hacerle ver su proceso: la llamada continuidad, dinamicidad o fluidez en el tratamiento de las cuestiones es una de las cosas que mejores resultados han dado en la moderna enseñanza. Con alfileres o fijadores de los empleados en Dibujo (chinchas) y un

hilo pueden construirse sobre cartón figuras cuyas líneas sean fáciles de alterar, con lo cual la mente es llevada a considerar variedad de posiciones, desaparece la forma usual, estereotipada de la figura, y con ella la mecánica actitud del pensar que engendra; así, además, se llega a los casos límites y la discusión es fructífera, puesto que se favorece la inventiva y el descubrimiento de nuevas modalidades. Para el mismo objeto pueden usarse otros medios; si tenemos, por ejemplo, dos tiras de cartón unidas de manera que el extremo de una de ellas quede hacia la mitad de la otra y sean ambas susceptibles de girar alrededor de esta unión, podemos formar dos ángulos rectos y ver que, al desplazar lentamente una de las tiras, un ángulo crece, el otro disminuye, hasta sus valores respectivos: 180° y cero; se comprenderá así con facilidad que dos ángulos en estas condiciones valen dos rectos, notándose también la relación y dependencia que hay entre ellos y vislumbrándose la idea de funcionalidad.

La composición y descomposición de números por adición o sustracción de unidades y de grupos de 2, 3 y 4, la observación de las variaciones de un producto de dos factores cuando aumenta o disminuye uno de ellos, etc., son aplicaciones del mismo principio en Aritmética.

Actualmente se piensa que los problemas deben ser la base de toda la enseñanza elemental,

sirviendo unas veces para descubrimiento de nuevas verdades; otras, para comprobación e ilustración de las ya sabidas; en ocasiones, para adquirir práctica...

Hemos visto antes cómo un problema puede servir de punto de partida para la multiplicación de quebrados; veamos ahora un caso en Geometría: Supongamos que nos proponemos enseñar que el volumen de un prisma es igual al producto del área de su base por su altura. Para ello propondremos a los niños que averigüen, por ejemplo, la arena que cabe en una caja que se pone en sus manos y cuya base es un exágono; no se les permite llenarla de arena, como probablemente intentarían (*). Después de dejarles discurrir un rato y de oír sus soluciones más o menos ingeniosas, se puede insinuar que lo que nos piden es averiguar cuántos centímetros cúbicos caben en la caja, es decir, que si pudiéramos ir colocando dentro muchos cubitos de un centímetro, hasta llenarla toda, tendríamos la cosa resuelta; pero ya que esto no podemos hacerlo, nada nos impide ir dibujando en el fondo de la caja tantos cuadraditos (o parte de ellos) de un centímetro, como quepan, y contarlos después; supongamos que resultan 125,5: si ahora cortásemos la caja a un centímetro de la base, cabrían 125,5 cubitos de

(*) En otras ocasiones, los niños han hallado el volumen de una caja llenándola, efectivamente, de arena o de cubitos de un centímetro.

un centímetro; si la cortásemos a dos centímetros, cabrían dos veces 125,5, y si a tres, tres veces 125,5; y si la caja tiene una altura de quince, resulta que en ella cabrán $15 \times 125,5$ cubitos de un centímetro. Esto es, precisamente, lo que queremos averiguar, ahora, después de insistir con nuevos ejemplos, podemos enunciar lo hecho: «Para hallar el volumen de un prisma hemos multiplicado la altura por el área de la base.»

El ideal sería que el programa estuviera de tal modo combinado que cada verdad central se encontrara como respuesta a un problema práctico surgido espontáneamente y que envolviera «actividad manual al mismo tiempo que mental». Las condiciones actuales de nuestras escuelas no permiten llegar a esta aspiración; sin embargo, y sobre todo en los primeros grados, es indispensable hacer lo posible en este sentido, procurando que el alumno sienta la necesidad del conocimiento que se trate de inculcarle, ya nazca ésta de un motivo práctico (construcciones, dibujo de mapas, etc.) o de uno científico o estético. Así, el tener que señalar un punto, ciudad o isla, en una carta geográfica, puede sugerir el uso de coordenadas (longitud y latitud), y el deseo de hacer una cometa, dar interés al hecho de dividir un círculo en partes iguales.

Ya pocas personas discuten actualmente el valor de los problemas como medio de dar realidad a las verdades matemáticas; pero son

muchos los que, confundiendo lo real con lo útil, usan sólo problemas de aritmética comercial, como si los niños fueran todos pequeños dependientes, desconociendo que para una mente infantil tiene tanta o más realidad que el precio del pan o el rédito de un capital el camino que ha recorrido *Pinocho* en alguna de sus excursiones o la altura del castillo en que estaba la *Bella Durmiente del Bosque*.

Otra tendencia consiste en confundir el mundo en que vive el niño con lo que puede él ver y tocar. Esta tiene un cierto valor, en cuanto que educa los sentidos y proporciona base para un pensar exacto; pero no es posible limitarse a ello, y hay que recordar siempre que la imaginación juega un papel importantísimo en la vida infantil y que debemos aprovecharla si queremos hacer de las Matemáticas algo más que un mecanismo para contar.

Se propondrán, pues, problemas de aplicación a la industria, al comercio, a la vida doméstica, cuando así lo requiera la índole de lo que se está estudiando; se resolverán otros tomando medidas, pesando, etc.; en una palabra, usando el cuerpo al mismo tiempo que la inteligencia; pero también se dictarán cuestiones puramente de imaginación, con tal que lo imaginado interese al niño e ilustre el punto que queremos estudiar.

En el primer grado no parece que tenga utilidad la resolución usual de problemas por escrito, pues la interpretación del lenguaje gráfico

es, en esta época, difícil y la atención necesaria para ello hace que no pueda prestarse al problema, propiamente dicho, la debida. En cambio, en el último grado es muy ventajoso este trabajo personal, que acostumbra al niño a valerse por sí solo y le permite marchar a su propio paso. El maestro da los enunciados y ve luego si se ha entendido efectivamente lo hecho, en qué principios se han basado para la resolución, etc.; no olvidando nunca que, sobretodo al final de la edad escolar, su misión es, como hace notar muy bien una autoridad en la materia, «enseñar a los niños a enseñarse a sí mismos.»

Algunos puntos concretos en la enseñanza de la Aritmética.—Se habla frecuentemente de la necesidad o la ventaja de aprender tablas de memoria; yo creo que las de sumar y restar son superfluas, porque con un poco de ejercicio los niños adquieren velocidad en estas operaciones y se evita abrumar la memoria sin ventajas positivas, ya que empleando los dedos o cualquier otro auxiliar resuelven ellos espontáneamente sus casos de apuro.

No ocurre lo mismo con la de multiplicar: sin saberse de memoria los productos de los diez primeros números es completamente imposible hacer multiplicaciones y divisiones con una regular velocidad, y, por lo tanto, conviene hacer ver a los alumnos, cuando llegue el caso, la necesidad de su aprendizaje, una vez que hayan entendido su construcción. Más conveniente que la disposición usual:

siete por uno es siete;
siete por dos son catorce;
siete por tres son veintiuno,

es la recomendada por el *Board of Education* inglés:

un siete es siete;
dos sietes son catorce;
tres sietes son veintiuno, etc.,

porque así se ve la repetida adición de un número, que es, precisamente, su fundamento.

No me parece útil, aun tratándose de niños mayores, el emplear, como se hace generalmente, varias lecciones enseñando la manera de reducir fracciones decimales a ordinarias; en la práctica, nadie tiene que resolver nunca un problema semejante, y la teoría de la cosa, aun suponiendo que los niños la entiendan, no enseña ninguna verdad fundamental ni sirve de base a demostraciones importantes; en cambio, creo de gran interés entiendan bien la operación contraria, que es muy frecuente y, por lo demás, facilísima.

La mayor parte de los problemas que en la escuela se resuelven por una regla de tres se hacen en la práctica por reducción a la unidad y los niños pueden dominarlos antes de saber lo que es una proporción. Y no es que me parezca poco importante la idea de proporcionalidad; al contrario, la creo capital; pero mucho mejor que dar reglas separadas para cada

cuestión es acostumbrarles a reducir el caso a otros conocidos: simplificar, en vez de complicar.

Por la misma razón no creo conveniente enseñar en la escuela primaria las reglas de aligación conjunta, falsa posición, etc., que pueden aprender los niños solos el día que las necesiten (si es que alguna vez se da este caso).

Las primeras nociones de proporcionalidad, es decir, de una cantidad que varía, directa o inversamente, respecto de otra, pueden adquirirse, escogiendo ejemplos adecuados, en el trazado de gráficas (cantidades y precios, obreros y trabajo, distancia y tiempo). También pueden obtenerse buenos ejemplos de proporción comparando las longitudes de las sombras proyectadas por dos bastones colocados verticalmente; en este caso, el maestro puede empezar por que compruebe el niño que la sombra del bastón de un metro es dos veces mayor que la del bastón de cincuenta centímetros y cinco veces más larga que la de otro de veinte, etc., llevándole así, poco a poco, a la conclusión de que, en general, podemos obtener la comparación de dos alturas por la comparación de sus sombras. Quizá convenga entonces que el maestro, como resumen de lo anterior, diga que la longitud de la sombra es proporcional a la longitud del bastón; pero, desde luego, no debe intentarse definir lo que es proporción.

Las reglas de interés simple pueden resol-

verse también por métodos ordinarios, y más que a la resolución de problemas concretos debe tender el maestro a la inteligencia de la noción de tanto por ciento, tan usada en nuestros días. Son convenientes ejercicios de expresión de una cantidad (distancia, dinero, etc.) en porcentaje de otra y son también de gran utilidad los que sirven para dar a los niños el concepto de promedio; puede calcularse así el promedio de la asistencia a clase, etc.; el procedimiento gráfico ayuda mucho a la claridad de las ideas.

¿Hasta qué punto es conveniente el uso de letras en la aritmética elemental? Yo creo que donde las circunstancias de medio asistencia sean favorables, y si la mente de los niños ha sido preparada para ello por el trabajo anterior, puede ser francamente ventajoso; después de todo, la introducción de símbolos algebraicos es sólo un paso más en el proceso de abstracción y generalización, que, si está bien dada, forma el ciclo de la enseñanza toda. Fijémonos si no en los ejemplos siguientes:

6 manzanas	+ 2 manzanas	= 8 manzanas.
6 perros	+ 2 gatos	= 8 animales.
6	+ 2	= 8.
6 <i>p</i> (inicial de pera)	+ 2 <i>p</i>	= 8 <i>p</i> .
6 <i>a</i> (objeto cualquiera)	+ 2 <i>a</i>	= 8 <i>a</i> .
<i>m a</i>	+ <i>n a</i>	= (<i>m + n</i>) <i>a</i> .

Se trata en todos ellos de una suma; pero las dos primeras, propias de un *kindergarten*, o

primer grado, son de aritmética concreta; la tercera, de aritmética propiamente tal; la quinta es aritmética general (el paso entre ambas lo marca la cuarta), y la sexta es de álgebra; son fases típicas del desarrollo del pensar matemático, y si cada una de ellas ha sido suficientemente dominada, se puede pasar a la siguiente sin dificultad, y aun con gusto por parte de los niños, sobre todo si éstos comprenden el ahorro de tiempo y de trabajo que ello significa.

Algunas observaciones prácticas sobre la enseñanza de la Geometría.—La Geometría es la ciencia de las formas, pero es también la de las dimensiones, cualidades ambas del espacio, que constituye el objeto de su estudio. Sin embargo, en la mayor parte de los programas escolares no se ocupan para nada de medidas prácticamente tomadas, y las áreas y los volúmenes suelen formar las últimas lecciones, a que nunca se llega. La experiencia demuestra, no obstante, que niños de siete años pueden, con gusto y provecho, comparar dimensiones lo mismo que comparar formas, completando así sus ideas espaciales. Por esto, en el programa que presento del primer grado se habla de medir áreas y volúmenes, aunque desde un punto de vista puramente intuitivo y experimental.

Muchos de los que han enseñado Geometría se quejan de lo difícil que es dar la noción de ángulo: depende ello, de que lo consideran

sólo como inclinación de dos rectas, olvidándose de su otro importante aspecto, como medida de rotación. Una puerta que gira sobre sus goznes proporciona buenas ilustraciones y lo mismo dos tiras de cartón que puedan girar una sobre otra; pero, sobre todo, da buen resultado aplicar a este caso el principio anterior, haciendo girar al propio niño sobre sí mismo una cantidad angular hacia la izquierda, otra hacia la derecha, etc. De la misma manera, para enseñarle que la suma de los ángulos externos de un polígono valen cuatro rectos no tenemos más que dibujar éste en el suelo y hacerle andar sobre el contorno: en cada esquina gira sobre el ángulo externo de la misma, y como cuando llegue al punto de partida mirará en la misma dirección que cuando se fué, resulta que ha dado una vuelta completa; es decir, ha recorrido cuatro ángulos rectos. Muchas otras interesantes verdades pueden descubrirse de la misma manera.

Siempre que se pueda, es útil aplicar las ideas de Geometría al levantamiento de planos, cálculo de distancias inaccesibles, etc., aun a expensas de la adquisición de otros conocimientos teóricos.

Las clases de Geografía y de Ciencias saldrán ganando, y también, sobre todo, la mente del alumno.

No quiero finalizar estas notas sin hacer observar que el determinar la posición de un objeto con relación a otro y de las partes del

mismo objeto entre sí (y, por lo tanto, la introducción de consideraciones relativas a las formas, como caso particular de la posición) constituyen problemas fundamentales para comprender el mundo que nos rodea. Alrededor de este aspecto (realmente geometría de posición) pueden agruparse todas las ramas de la Geometría y de hecho, se hace así ya modernamente en muchos centros de enseñanza. Yo no me atrevo a recomendarlo aún en nuestras escuelas, pero creo interesante poner un ejemplo de lo que puede hacerse.

Supongamos que se trata de fijar la situación de un libro sobre la mesa para que, quitado éste, podamos reintegrarlo a la posición primitiva. Es probable que una de las soluciones sugeridas sea cortar un cartón del tamaño del libro y dejarlo donde está éste o bien marcar su contorno con tiza. Entonces puede hacerse ver que, en vez de dibujar las cuatro esquinas, basta señalar tres (sustitución del paralelogramo por el triángulo). ¿Serán suficientes dos de ellas? De la contestación a esta pregunta se deducen todas las proposiciones relativas a igualdad de triángulos. A la misma conclusión puede llegarse, por ejemplo, intentando dibujar un mapa de un sencillo grupo de objetos.

SEGUNDA PARTE

Primer grado (niños de seis a ocho años)

PROGRAMAS

Lo que presento aquí no es, propiamente, un programa, porque creo que éste debe hacerlo cada maestro según sus medios, sus alumnos y sus aficiones. Es sólo una especie de cuestionario, indicando las líneas generales de lo que se hace actualmente en las escuelas modernas, aunque menos intenso y extenso, teniendo en cuenta la realidad de la escuela española actual."

Aritmética

1.º En conversaciones preliminares aclarar ideas de mayor y menor, más, menos e igual.

Mediante cuentas, palitos, etc., reconocer los nueve primeros números; operaciones no pasando de 9; contar arriba y abajo de uno en uno, de dos en dos, etc. Escritura de las cifras usadas.

2.º Con el ábaco, con una caja dividida en

departamentos con bolas o haciendo haces de palillos formar grupos de decenas y unidades; operaciones (incluso división), no pasando de 99.

3.º Con monedas en calderilla, pesetas y duros aclarar lo referente a distintos órdenes de unidades.—Más ejercicios con objetos formando montones de unidades, decenas, centenas; dividir el encerado en varias columnas, poniendo en cada una unidades de distinto orden.—Necesidad del cero.

5.º Sumas y restas por escrito, calculando ya sin bolas ni objetos presentes, pero refiriéndose a ellos, y comprobando después frecuentemente y con cantidades no muy altas.

6.º Dividir un papel en dos partes, en tres, etcétera; observar que un tercio es igual a dos sextos, etc.—Ejercicios con otros objetos; dividir tiras de papel en partes dadas.—Fijarse en un metro dividido en centímetros.—Escritura de los quebrados decimales.—Idem de los ordinarios.

7.º Medidas con un metro; conocimiento del decímetro y centímetro; uso del litro; medir la capacidad de distintos objetos; decilitro y centilitro; pesas corrientes; estudio de resultados.

(Partir siempre de la resolución de problemas y hacer otros que envuelvan varias operaciones fáciles, pero nada en abstracto, poniendo al lado de las cantidades los objetos de que se trata, y sólo en algún caso referirse a ellos de memoria.)

Geometría

1.º Recortando papel, construyendo casitas y otros juguetes, o empleando algún otro medio que se le ocurra al maestro, ir conociendo cuadrados, triángulos, círculos y otras figuras.

2.º Ir analizando las figuras por las necesidades de la construcción e ir viendo la manera de dibujarlas exactamente, conociendo así, de paso, algunas de sus propiedades (ver, por ejemplo, que si los lados de un triángulo miden 3, 4 y 5, respectivamente, el triángulo es rectángulo).

3.º Con tiras de cartón y encuadernadores hacer distintas figuras articuladas y deducir así: que el triángulo no varía; que el cuadrado se convierte en un rombo; el rectángulo, en un romboide, etc.

4.º Hallar áreas de figuras mediante papel cuadrulado; descubrir algunas relaciones.

5.º Reconocimiento de sólidos; construcción de algunos; hallar su volumen rellenándolos de arena y empleando cubitos de un centímetro cúbico; descubrir algunas relaciones.

Material

En la sección primaria que existe en el Instituto Escuela usan para niños de esta edad, según afirma el Sr. Sánchez Pérez (*): «Una

(*) Notas de metodología matemática (*libro citado*).

caja con 500 a 1.000 conchas de mar; una caja con 500 a 1.000 piedrecitas de río; una caja con semillas duras (judías, algarrobas; guijas, habas, etc.); mil centímetros cúbicos sueltos, de madera, en una caja cúbica; una colección de varillas de hierro de tres tamaños distintos (ciento de cada uno); una colección de figuras recortadas en madera; una colección de soldaditos de plomo; una colección de monedas; treinta tableros con orificios a un centímetro de distancia; dos metros graduados en centímetros (uno rígido y otro plegable); un litro, un decilitro.» He juzgado interesante copiar la lista para que se vea que, aun en centros que por sus condiciones especiales tienen más medios que la escuela primaria, la enseñanza intuitiva de las Matemáticas no exige gastos ni aparatos especiales. Apenas una o dos de las cosas citadas (centímetros cúbicos de madera, varillas de hierro, figuras recortadas en madera) dejan de ser cosa vulgar y de uso corriente, y aun éstas pueden ser sustituidas, caso de no ser fácil proporcionárselas el maestro. Yo añadiría: papel cuadriculado, cartón, encuadernadores abundantes, regla, escuadra y unas balanzas corrientes, con su sistema de pesas, o, en su defecto, unas balanzas de las que usan los vendedores callejeros. (Consisten, sencillamente, en dos platillos, que, extremando la economía, pueden ser dos bandejas de cartón, sujetos, mediante tres hilos unidos entre sí, a los extremos de una varilla

móvil alrededor de un pequeño eje central, en cuyos extremos se apoya el asa de suspensión. Completa el aparato una serie de bolsitas con arena que pesan respectivamente: un kilogramo, medio kilogramo, 100 gramos, etc.)

LECCIÓN DE ARITMÉTICA

Objeto.—Aprender el valor relativo de las cifras, el uso del cero y la escritura de cantidades fáciles.

Base.—Los niños saben contar hasta 999 y conocen el valor absoluto de las cifras.

Se reparten a los niños piedrecitas, palitos, guisantes u otros objetos, en número mayor de ciento: supongamos 263, y se les pide que hagan montones de centenas, decenas y unidades, separándolas en cajas o bolsitas de distintos tamaños. Observan ellos que tenemos doscientos sesenta y tres. En vez de tener una caja para los cientos, otra para los dieces y otra para los unos, podríamos dividir nuestro papel en tres partes, por medio de dos rayas, y poner en cada una de las divisiones uno de los montones de guisantes: supongamos que a la izquierda ponemos los cientos, en medio los dieces y a la derecha los unos (se hace que cada niño, en su papel o en su pizarra, trace las dos rayas y coloque los guisantes); pero si convenimos en que siempre el primer lugar de la derecha son las unidades, el segundo los

dieces y el tercero los cientos, no necesitamos poner encima los guisantes, sino sólo escribir: primero, un tres; luego, un seis, y luego, un dos. Se les dice a los niños distintas cantidades concretas y se hace que las escriban en esta forma, pero sin prescindir de las divisiones. Se escriben así varias cantidades y se las hacen leer. Se dicta una cantidad (siempre concreta) en que haya sólo centenas y unidades: 304, por ejemplo; quedará vacía la división de en medio.—Ejemplos en que faltan centenas y unidades.—Una vez dominado esto, se hace observar, quizá algún niño sea el que por sí solo lo note, que las rayas no sirven para nada y que muy bien podemos colocar las cifras en el mismo orden sin necesidad de aquéllas; unos ejemplos en que haya los tres órdenes de unidades; dictar después una cantidad con cero: 603, por ejemplo. Probablemente, los niños escribirán 63. Hacerles usar otra vez el sistema de las divisiones. Necesitamos algo que indique el vacío; podríamos poner un punto, una cruz, cualquier signo; pero las gentes acostumbran a poner la letra O, que significa nada y se llama cero.

Escritura y lectura de cantidades (siempre de tres cifras, como máximo) en que entre el cero.—Ejemplos repetidos para hacer ver que el cero no significa nada; encargar a un niño que traiga de la mesa cero libros, que escriba cero letras, etc.

Nota.—Según el grado de inteligencia de los

niños, puede esta lección ser excesiva; el maestro debe, naturalmente, cortar cuando note cansancio o vea que ha pasado demasiado tiempo.

LECCIÓN DE GEOMETRÍA

El cuadrado

Se reparten a los chicos unas cuartillas y se les invita a que, doblando por uno de los ángulos y haciendo caer un lado sobre otro, recorten un cuadrado. Se les dice el nombre. Se les invita a buscar cosas cuadradas: ladrillos, cuadro pendiente del muro, pañuelo, etc. Se pone uno de los cuadrados recortados sobre un papel y con el lápiz se bordea: hemos dibujado un cuadrado; cuadrados dibujados a pulso. Tiene el cuadrado cuatro esquinas (ángulos) y cuatro lados; dando vueltas en todas direcciones al cuadrado de papel, parece que todos los lados son iguales y todos los ángulos también; poniendo sobre una esquina del cuadrado la de la escuadra, coinciden; este ángulo se llama recto.—Bordear con la tiza en el encerado los dos lados del ángulo recto de la escuadra y deslizar ésta sobre una de las líneas dibujadas, para trazar en su extremo otra perpendicular; tomar en ambas, mediante un decímetro, una medida igual a la base y unir los puntos marcados. Hacer que cada niño construya así un cuadrado. Con seis cuadrados construir (el maestro) un cubo. Dibujar un cuadrado en

papel cuadriculado, contando las cuadrículas, e ir coloreándolas alternativamente. Dibujar a pulso un mosaico de cuadrados. Con algunos niños quizá podría llegarse a deducir que un cuadro es una figura con cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos; pero si los niños no pueden llegar a esta conclusión, es inútil y, quizá, perjudicial que el maestro se la diga.

Segundo grado (niños de ocho a diez años)

PROGRAMAS

Aritmética

1.º Descomposición de números en sus distintos órdenes de unidades.—Reducción de unas unidades del sistema métrico a otras.—Escritura de cantidades.

2.º Sumas con números mayores, terminología y frecuentes ejercicios de *llevar* (cuando las sumas parciales de cada columna, que representa un orden de unidades, pasan de nueve).—Ejercicios de suma y resta de complejos de uso frecuente (años, meses y días, etcétera).—Idem de decimales.

3.º Con motivo de un caso práctico, multiplicar un número cualquiera por un dígito.—Deducir la regla usando rayas para calcular.—Sentida la necesidad de la tabla, el alumno puede construir una.—Estudiarla de memoria.

—Multiplicar dos números cualesquiera.—Problemas en que entren dos o más operaciones (de recapitulación).—Repetir ejercicios, para adquirir velocidad.

4.º También, con motivo de un problema, dividir un número cualquiera por un dígito.—Dividir dos números cualesquiera.

5.º Usando tiras de papel, etc., sumar y restar quebrados.—Necesidad de reducirlos a un común denominador.—Ejercicios mentales y escritos.

6.º Multiplicar dos quebrados usando ilustraciones prácticas.

7.º Dividir dos quebrados, por el mismo procedimiento.

8.º Hallar prácticamente relaciones entre distintas medidas usuales del sistema métrico.—Numerosos problemas.

9.º Conocimiento práctico de la hora.

Geometría

1.º Examinar figuras ya conocidas e introducir la idea de superficies (planas y curvas). Línea y punto.—Distintas maneras de trazar líneas rectas.—Algunas propiedades.

2.º Problemas sobre determinación de un punto en un plano.

3.º Estudio del ángulo, dinámica y estáticamente considerado.—Sumas y restas.—Construcción de ángulos iguales.—Medidas con el transportador.

4.º La circunferencia, la elipse, los polígonos regulares.

5.º Observación de figuras semejantes (postales, retratos, mapas, sombras, etc.).—Dibujar polígonos semejantes mediante paralelas (idea de proporcionalidad).—Construir triángulos de lados dobles, triples, etc.

6.º Imágenes en espejos.—Figuras simétricas.—Ejercicios.

7.º Área de un cuadrado, un paralelogramo y un triángulo.—Área de un círculo, con papel cuadrulado, comparada con la del cuadrado del radio, regla aproximada.—Área de un polígono irregular.—Idem de uno regular (área de un triángulo por el número de ellos).—Área de un poliedro.

8.º Hallar el valor del volumen del prisma cuadrulando la base.—Volumen de distintos poliedros (las medidas deben ir precedidas de estimaciones a ojo).

Material

Un metro, unas balanzas, una caja de pesas, un litro, un decilitro y un centilitro, un compás, una escuadra y quizá un nivel es el único material de enseñanza, propiamente dicho, que yo recomendaría, y aun así, de muchas de las cosas anteriores se puede prescindir, si no es posible comprarlas, sustituyéndolas por otras, sugeridas por la inventiva del maestro; pero, además y principalmente, hacen falta prime-

ras materias, de las cuales sacará elementos cuando los necesite: cinta y bramante, arena, agua, cartón, encuadernadores, tijeras, una plomada, papel cuadriculado... Si la escuela cuenta con linternas de proyecciones, puede utilizarla con ventaja para estudiar figuras semejantes, transformación de figuras (el círculo en elipse, etc.); pero en la mayor parte de los casos se consigue igual efecto con sólo la luz de una bujía.

Cuanto más sencillo y más conocido es el material empleado menos distraen los niños su atención en las complicaciones de la cosa, olvidándose de la verdad esencial que quiere el maestro deducir.

LECCIÓN DE GEOMETRÍA

Creo ventajoso traducir la lección sobre superficies que relata en su libro *Mathematical Education* Mr. Benchara Brandford, pues tiene la frescura de las cosas vividas y es, además, muy sugestiva:

«Se distribuyen hojas de papel a los niños y se les pide que hagan un cuadrado (ya, por lo aprendido en el primer grado, saben cómo hacerlo).

Maestro (dirigiéndose a un niño en particular).—¿Qué quieres decir con la palabra *cuadrado*?

Niño.—Un cuadrado es una figura con cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos.

M. (tomando uno de los cuadrados y alabeándolo un poco).--¿Es esto un cuadrado?

N.—No.

M.—¿Por qué?

N.—Porque no es plano.

Entonces se conviene en añadir la palabra *plana* a la definición.

M.—¿Cómo podremos saber que una figura es plana?

Varias contestaciones tales, como: 1.^a «Cuando no se parece a una pelota.»—2.^a «Cuando es por encima suave (sin puntas) y no abombada.»—3.^a «Cuando no se puede medir su altura.»—4.^a «Cuando puede ponerse sobre ella algo plano.»—5.^a «Cuando no se puede medir su grosor.»

Nótese que las respuestas 1.^a y 4.^a tienen más elementos de verdad que el resto; en las 2.^a, 3.^a y 6.^a existe confusión entre la idea general de superficie y la clase de superficie llamada plana o plano. Esto se aclaró mejor cuando, dirigido por algunas preguntas, el niño que dió la contestación 5.^a añadió que «una figura es plana cuando tiene sólo ancho y largo».

Como consecuencia de ello, el maestro se propuso entonces ayudar a los niños a encontrar la diferencia entre superficie (en general) y superficie plana. Para ello llamó la atención sobre los objetos que les rodeaban y así les estimuló, además, a distinguir superficies de sólidos, líneas y puntos.

Se procedió, pues, a clasificar varios objetos en la habitación, trabajo muy interesante, en el que pusieron toda el alma los niños. Los nombres de los objetos observados y nombrados (geoméricamente) se pusieron en el encerado, y los niños procedieron a agruparlos en clases, con la menor ayuda posible de parte del maestro, pero con mucha crítica de parte de los compañeros.

Objetos nombrados: «suelo, pelota, esquina del pupitre, borde del pupitre, exterior de una pelota, cara, oreja, repisa de la chimenea, etc.»

Se vió entonces que las «esquinas o puntas limitaban o separaban líneas; que las líneas o bordes limitaban superficies, y que las superficies o caras limitaban sólidos».

Problemas propuestos por el maestro:

- 1.º «Nombrar algunos sólidos que no tienen bordes.»—2.º «¿Cuántos bordes o líneas tiene una caja y una mesa con cuatro patas rectas?»
- 3.º «Describir o definir un cuadrado con más exactitud.»

En la lección siguiente se aclaró la idea de línea dibujando algunas en el encerado, viendo el grosor que pueden tener (para ser líneas), trazando líneas rectas por distintos medios (hilo tirante, alfileres, soldados de plomo puestos en fila, etc.), estudiando formas de líneas curvas, etc.»

LECCIÓN DE ARITMÉTICA

Multiplicación

Se parte de un problema que exija multiplicación de un número por un dígito. Puede, por ejemplo, proponerse a los niños, averiguar cuantas piedrecitas hay en tres cajas que tiene el maestro, sabiendo que en cada una de ellas hay 243.

Probablemente, un niño listo dirá en seguida que hay que sumar $243 + 243 + 243$. Se escriben en el encerado las tres cantidades, unas debajo de otras, para sumar, y se verifica la operación; pero pronto se cae en la cuenta de que lo hecho equivale a repetir 243 tres veces, es decir, a multiplicar cada una de estas cifras por 3.

Resulta, por lo tanto, que para multiplicar por tres 243 hay que multiplicar por tres cada una de las cifras.

Se hace así y, una vez hallado el resultado, se cuentan las piedrecitas para ver si están bien.

Se ponen problemas análogos: «¿Cuántos días tiene un niño de cuatro años?» «¿Cuánto gana al año un hombre cuyo jornal es de 6 pesetas diarias?», etc., y se resuelve de la misma manera. Para facilitar la operación y hacerla más clara, se les enseña el signo y la manera de poner multiplicando, multiplicador y pro-

ducto. Siguen ejemplos con mayor número de cifras en el multiplicando y multiplicador más alto. Los niños, que calculaban fácilmente que $2 \times 3 = 6$ y que $5 \times 2 = 10$, empiezan a encontrar dificultades, aun ayudándose con rayas o puntos, cuando las cifras son mayores; entonces se les sugiere la idea de contarlos una vez para todas; escribiendo los resultados y haciendo una especie de tabla los niños pueden escribir los productos de todas las cifras por dos y por tres en la forma sugerida en páginas anteriores. Hacer que la estudien de memoria. En días sucesivos pueden resolverse nuevos problemas para hacerles adquirir práctica y poner en sus manos las tablas hasta 10 para que las vayan aprendiendo.

Ejemplos de problemas adecuados a este grado:

a) Medir con el metro lo largo de la clase y escribir en centímetros la medida.

b) ¿En qué año murió Colón, a los 70 años, si nació en 1436?

c) Un auto recorre 60 kilómetros por hora. ¿Cuántos recorrerá en un día?—Cuántos duros son 253 pesetas?

d) Dos niñas forman dos montones de naranjas valiéndose de unos cestitos. En el de la mayor caben 5 y en el de la menor 3. Al cabo de cierto tiempo se vió que en los dos montones había igual número de naranjas. ¿Qué número éste y cuantos viajes hizo cada niña? Se permiten ilustraciones prácticas.

e) En mi bolsillo derecho tengo $\frac{1}{4}$ de duro, y en el izquierdo, $\frac{3}{5}$. ¿Quién acierta cuánto dinero tengo. (Se comprueba prácticamente.)

Sustituir en las igualdades siguientes el interrogante por la cifra adecuada: $\frac{2}{3} = \frac{\ell}{6}$, $\frac{1}{2} = \frac{\ell}{8}$, $\frac{2}{4} = \frac{\ell}{10}$. (Usar papel cuadriculado para resolverlo.)

En el patio de la escuela he separado $\frac{2}{7}$ para poner macetas y otras cosas, y el resto es para jugar los niños; pero, de esta parte, sólo $\frac{1}{3}$ es para el grado medio. ¿Qué parte del total les corresponde? (Midiendo el patio, señalar con tiza el pedazo en cuestión.)

f) Decir qué volumen tendrá el agua de un vaso si sabemos que pesa $\frac{1}{4}$ de kgm.

g) Son las cuatro y cuarto de la tarde: dibujar en el papel la posición de las manecillas del reloj y decir, en minutos, cuánto *falta* para la salida, a las cinco y media.

a') Usando sólo un metro, medir la diagonal de la sala de clase.

b') Encontrar un tesoro oculto en el jardín, al norte de la puerta y a 2 m. del árbol *A*; o bien: encontrar una cosa oculta en el jardín en un sitio desde el cual se ve el árbol *B*, pro-

yectado sobre la ventana, y el rincón *C*, a la derecha del macizo *S*.

c') Dibujar un ángulo igual a otro dado.—Dividir un ángulo en dos partes iguales.—Sumar tres ángulos, respectivamente, de 30° , 25° y 44° .

d') Dibujar un círculo, dado el radio, valiéndose de distintos medios.—Dibujar una estrella de seis puntas.

Hacer un mosaico con exágonos.

Señalar una serie de puntos, cuya suma de distancias a otros dos sea constante. Unión de estos puntos mediante un trazo continuo (elipse).

Hacer una greca con círculos.

e') Trazar a pulso una curva adecuada y, con ella, formar una greca de figuras simétricas para un zócalo.

Construcción, mediante cubitos y paralelepípedos de madera, de dos edificios simétricos (sirviendo esto de base para observación de distintas clases de simetría).

f') Desarrollo y construcción del cubo, paralelepípedo, prisma, pirámide, cilindro y cono, con algunas medidas dadas de antemano, y la mayor parte de las veces aplicadas a la construcción de casitas y juguetes.

Grado superior (diez a doce años)

PROGRAMAS

Aritmetica

1.º Repaso, numeración y reducción (en cantidades pequeñas) de una numeración a otra, de distinta base.

Numeración romana, partiendo del reloj.

2.º Repaso de la multiplicación.—Multiplicar una suma y una diferencia, indicadas, por un número.—Orden de factores.—Multiplicar por la unidad seguida de ceros.—Abreviaciones, etc.

3.º Repaso de la división.—Dividir suma y diferencia indicadas.—División de decimales.—Dividir por la unidad seguida de ceros.

4.º Cantidades proporcionales. — Regla de interés y descuento.

5.º Operaciones con fracciones dando el verdadero significado a las palabras *multiplicación* y *división*.—Reducción de fracciones ordinarias a decimales.

6.º Problemas de coordinaciones, permutaciones, etc.

7.º Cuadrado de la suma de dos números y raíz cuadrada.

8.º Progresiones.

9.º Uso de la regla de cálculo.

10.º Uso de la tabla de logaritmos.

11.º Nociones de máximos y mínimos y medias aritméticas.

Geometría

1.º Ejercicio de determinación de un punto.—Gráficas.

2.º Valor de ángulos adyacentes, opuestos por el vértice, ángulos formados en dos paralelas cortadas por una secante.

3.º Construcción de triángulos, dados ciertos datos.—Valor de la suma de los ángulos.

4.º Teorema de Pitágoras.

5.º El círculo y los polígonos regulares.

6.º Área de los polígonos regulares y del círculo.

7.º Observación de propiedades de planos, planos y rectas.—Construcción de modelos.

8.º Observación de las propiedades de los poliedros.—Volumen y desarrollo de los mismos.

9.º Observación de las propiedades del cono, cilindro y esfera.

10.º Calcular, mediante las sombras, alturas inaccesibles.—Calcular superficies inaccesibles.

Material

Colección de pesas y medidas del sistema métrico decimal.—Aparato, más o menos primitivo, para medir ángulos, probeta o vaso graduado en centímetros cúbicos, pizarra esférica.

Colección de sólidos de madera de los que se descomponen (poliedro regular en pirámides; prisma triangular en tetraedros, etc.).

Cada alumno tendrá una caja de compases, y la cartulina, goma, arena, etc., serán abundantes.

Los problemas abundarán. Vayan, como ejemplo, los siguientes:

1.º Dos líneas de tranvía se cortan. Uno de los ángulos es de 41° . ¿Qué tamaño tiene el otro par?

2.º De dos ángulos adyacentes, uno es 2, 3, 4... veces el otro. Construirlos lo más exactamente posible.

3.º Dado un arco, encontrar el radio y completar el círculo.

4.º Construcción de triángulos y polígonos, dados los datos necesarios.

5.º Construcciones sencillas para calcular alturas de edificios, árboles, etc., basándose en la semejanza de triángulos.

6.º Un camino recto va en dirección E. O.; una casa está a 75 metros al NE. de la casa.— Dibujar el plano.

7.º En la escuela hay seis niños; el maestro sabe que Juan y Pedro hablan, si están juntos. ¿De cuántas maneras puede colocarlos para que esto no ocurra?

8.º Dadas las temperaturas del mes, construir la gráfica. Expresar la temperatura media y las extremas.

9.º De una hoja de lata cuadrada y de

4 cm. de lado quieren sacarse círculos de 1 cm. de diámetro. ¿Cuántos saldrán?

10.º Representar gráficamente $(7 + 2)^2$.

11.º Representar gráficamente $\frac{3}{4}$ y $\frac{1}{5}$, y notar su equivalencia en decimales.

12.º La Casa de la Villa tiene 3 pisos de 4 balcones cada uno y 8 cristales cada balcón. ¿Cuántos cristales sumarán entre todos?

LECCIÓN DE ARITMÉTICA.—TERCER GRADO

Objeto.—Cuadrado de la suma de dos números como base para extraer la raíz. Se hace decir a los niños y escribir en el encerado el producto de los nueve primeros números por sí mismos; tomando papel cuadriculado, se dibujan cuadrados, cuyos lados sean = 2, 5, 8, se cuenta el número de cuadrados de cada cuadrado, y se ve que resulta igual que multiplicar 2×2 ; 5×5 ; 8×8 ; por esto, al producto de una cantidad por sí misma se le llama cuadrado.

Ejercicios para hallar el cuadrado de varios números; reglas para representarlo.

Supongamos ahora que queremos hallar el cuadrado de $20 + 4$ y que no podemos sumar estos números. En una hoja de papel cuadriculado tomemos 20 divisiones y a continuación cuatro; sobre esta recta construyamos un cuadrado, que será el pedido. ¿Será este cuadrado igual al de 20 más el de 4? Para saberlo, construyamos dentro del anterior y sobre las 20 prime-

ras divisiones un cuadrado (es el de 20). Si prolongamos sus lados hasta encontrar el del cuadrado total, quedará, justamente en la esquina opuesta, un cuadrado de cuatro divisiones por lado (es el de 4); pero, además, hay dos rectángulos, que tienen por un lado 4 divisiones, por el otro 20. En suma, el cuadrado de $20 + 4$ se compone, pues, del cuadrado de 20, del cuadrado de 4 y de dos veces 20×4 .

Se repiten ejercicios con otros datos, usando papel cuadriculado; después se les propone hallar otro cuadrado de suma, sin dibujo alguno, y si lo hacen sin dificultad, puede entonces tratarse de hallar la regla: «Se busca el cuadrado de un número; después, el de otro, y después, dos veces un número multiplicado por otro: la suma de todas esas cantidades es el cuadrado pedido.

Recordamos entonces que también podríamos hallar el cuadrado de un número multiplicándole por sí mismo; haremos la prueba por si nos diera igual resultado:

$$(20+4) \times (20+4) (*) = (20+4) \times 20 + (20+4) \times 4 = 20 \times 20 + 20 \times 4 + 4 \times 20 + 4 \times 4 = 20^2 + 2 \text{ veces } 20 \times 4 + 4^2$$

Se hacen otros ejercicios por este procedimiento.

Confirmación de la regla obtenida antes.

(*) Recuérdese que en una lección anterior se habla de multiplicar una suma por un número.

BIBLIOGRAFIA

A) Metodología, orientación para el maestro

Para el primer grado

MME. MONTESSORI: *Pedagogía científica*.

JOSÉ DE CARO: «Enseñanza de la Aritmética» (artículo).—*Boletín de la Institución libre de enseñanza*, 30 septiembre 1885.

BLAS LÁZARO: «Enseñanza de la Geometría» (artículo).—*Boletín de la Institución libre de enseñanza*, 31 octubre 1885.

Para la enseñanza primaria general

C. A. LAISANT: *Iniciación matemática*.—París y Méjico. Librería de la viuda de Bouret, 1917.—3,75 pesetas.

JOSÉ MUR AINSA: «Pedagogía matemática».—*Boletín de la Institución libre de enseñanza*, 30 octubre 1910.

BENCHARA BRANDFORD: *Mathematical Education*.—Oxford. Clarendon Press, 1921. (Se ocupa de la metodología matemática en general, pero muy especialmente de lo que se refiere a Geometría. Es libro altamente sugestivo.)

CARSON: *Mathematical Education*.—Gin and Company, 1913 (Estados Unidos). (Metodología en general, menos concreto que el anterior.)

BOARD OF EDUCATION: *Suggestions for the consideration of teachers and others concerned in the work of public elementary schools*.—Londres, 1918.—9 peniques.

BOARD OF EDUCATION: *Memoranda on the teaching of Geometry*.—Londres, 1919.—2 peniques.

BOARD OF EDUCATION: *The place of graphs on the teaching of Mathematics*.—2 peniques.

JOSÉ AUGUSTO SÁNCHEZ PÉREZ: *Notas de metodología matemática*.—Asociación española para el progreso de las Ciencias. Congreso de Oporto, 1921.

MERCANTE (VÍCTOR): *Cultura y desarrollo de la aptitud matemática en el niño. — La enseñanza de la Aritmética: procedimientos*.—Buenos Aires, 1905.

B) Libros propiamente de Matemáticas

ANGEL LLORCA: *Aritmética* (primer grado).—Madrid, 1919.

P. LEYSENNE: *Nouveau cours d'Arithmétique. — Cours élémentaire et cours moyen*.—Armand Colin, 1919.—1,80 francos.

PALAU VERA (JUAN): *Aritmética* (tres grados).—Barcelona.—Seix y Barral, 1914.—Tiene numerosos ejemplos y problemas que pueden servir de ayuda al maestro.

BOREL (EMILE): *Arithmétique* (varios grados), París, 1907.

BOREL (EMILE): *Géométrie* (varios grados).—París, 1910.—Libros excelentes y muy bien orientados.

SÁNCHEZ Y PÉREZ: *Manual de Geometría popular aplicada a la carpintería, ebanistería, etc.*—Madrid, «Biblioteca Enciclopédica Ilustrada».

Los libros anteriores pertenecen al tipo de los que se hacen para las escuelas con el título de *libro del alumno*, aunque suele ser al maestro a quien sirve.

BOLETIN
DE LA
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA.
DE
HISTORIA NATURAL

TOMO XXIV.—1924.

MADRID
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
HIPÓDROMO.—TELÉF. S.445.

—
1924

[227]

Sobre la estructura microscópica del corazón
de los *Cefalópodos*

por

M. Comas Camps.

Es el presente trabajo un breve resumen de las observaciones hechas, aplicando el método de Achúcarro ¹, y la 2.^a y 3.^a variantes introducidas en él por Del Río-Hortega ², a cortes de corazones de *Eledone*, *Rossia* y *Loligo*, fijados en formol al 10 por 100, con objeto de ver si los corazones de los Cefalópodos poseen, en general, estructura análoga a la observada en el músculo cardíaco de *Sepia officinalis* L., por Fernández Galiano ³.

Rossia macrosoma d'Orb.

En una sección transversal, teñida por cualquiera de los procedimientos citados ⁴, se distinguen en el corazón de este molusco las zonas siguientes, de fuera a dentro:

- I. Epitelio pericárdico.
- II. Miocardio, compuesto a su vez de las cuatro capas siguientes:
 - 1.^a Capa formada casi exclusivamente por tejido conjuntivo.
 - 2.^a Capa en que predominan las fibras musculares longitudinales.
 - 3.^a Estrato formado principalmente por fibras musculares circulares.

¹ Achúcarro: *Nuevo método para el estudio de la neuroglia y el tejido conjuntivo.* (Bol. Soc. Esp. Biol., t. III, 1911-1912.)

² Del Río-Hortega: *Nuevas reglas para la coloración constante de las formaciones conectivas por el método de Achúcarro.* (Trab. Lab. Inv. Biol. Univ. Madrid, t. XIV, 1916.)

³ Fernández Galiano: *Contribución al conocimiento histológico del corazón de los Cefalópodos.* (BOLETÍN de esta SOCIEDAD, t. XIX, 1919.)

⁴ Las preparaciones de corazón fijado desde el año anterior en formol se tiñen muy bien por las variantes 2.^a y 3.^a de Del Río-Hortega, pero no por el método de Achúcarro en su forma original, y, en cambio, las de corazones frescos fijados durante un mes aproximadamente se colorean bien por los tres métodos.

4.^a Capa integrada por fibras musculares orientadas en distintas direcciones, dominando la longitudinal.

III. Endocardio.

El epitelio pericárdico no se distingue bien en los cortes transversales, siempre un poco gruesos por la naturaleza misma del método empleado, y en los cuales el plexo conjuntivo subpericárdico se tiñe con energía e impide que se destaquen con claridad las células teñidas pálidamente; los núcleos, sin embargo, son bien perceptibles. En los cortes longitudinales más delgados se dibujan con frecuencia las células pericárdicas, gruesas (aunque, proporcionalmente, menos que en *Sepia*), dispuestas en un solo estrato, provistas de núcleos grandes y ovalados, con el eje mayor de éstos paralelo a la superficie libre y situados casi inmediatamente debajo de la cutícula, que tiene un espesor de $\frac{1}{5}$ poco más o menos del diámetro de la célula.

El endocardio aparece formado por células aplastadas, no siempre visibles en las preparaciones.

Y en cuanto al miocardio, que ocupa casi todo el espesor del

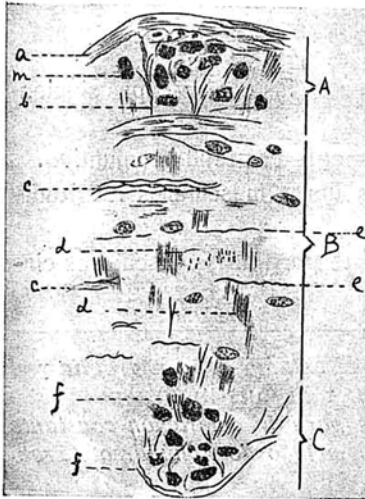


Fig. 1.—Corte transversal esquemático del corazón de *Rossia*.

corte, sus estratos musculares aparecen muy claramente definidos, variando los grosores relativos según la región del corazón que se considere. El primer estrato (fig. 1, A), más bien delgado, formado por fibras longitudinales dispuestas con alguna regularidad, está limitado exteriormente por un plexo conjuntivo, que se insinúa entre sus elementos, y hacia el interior por el segundo estrato (fig. 1, B), de grosor aproximadamente doble, cuyas fibras, dispuestas circularmente, forman una masa regular y compacta, separada de la cavidad interna por la tercera

capa (fig. 1, C), bastante irregular en cuanto a dirección y espesor de sus elementos.

Fibras conjuntivas.—En la periferia de los cortes transversa-

les se ve una estrecha franja circular muy ondulada, constituida por haces de fibras conjuntivas gruesas, que se tiñen de violeta claro por la 3.^a variante, y de amarillo por la 2.^a (fig. 1, *a*), dispuestas circularmente; de ellas parten unas longitudinales rectas y otras radiales (fig. 1, *b*), que se ramifican, se agrupan, entrelazan, etc., continuándose entre los músculos de la zona segunda (figura 1, *m*), a los que envuelven y sujetan, si bien aquí van siendo sustituidas por otras que se tiñen de violeta obscuro y de pardo, respectivamente, y son las más abundantes en la zona 3.^a ó circular del miocardio, aunque también existen en la 4.^a En las dos zonas de fibras musculares longitudinales, el curso de estas fibrillas parece algo desordenado en las preparaciones de cortes transversales; pero observando otras orientadas de distinta manera, se comprueba que su disposición en ellas es análoga a la que presentan en la zona circular.

En este último estrato se ven fibras delicadísimas teñidas de obscuro, que pueden ser de dos clases: unas, muy finas, orientadas en la dirección del radio (es decir, perpendicularmente a las fibras musculares), numerosísimas, paralelas entre sí, y envolviendo a éstas como un solenoide a su núcleo (fig. 1, *d*); otras, más gruesas, solitarias, onduladas (fig. 1, *e*), corren entre los músculos y parecen servir de unión a las anteriores; generalmente separan dos fibras musculares, pero pueden también estar sobre una de éstas o tener ondulaciones tan amplias, que abarquen dos o tres: entonces suelen ser más gruesas y van dos o tres juntas (fig. 1, *e*).

Al final de la tercera zona del miocardio, en su unión con la cuarta, y en toda ésta, pero especialmente en su límite interior, se ven numerosas hebras colágenas orientadas en todas direcciones, paralelas en muchos casos a la superficie libre, en otras perpendiculares a ella, envolviendo y entrelazando las fibras entre sí (figura 1, *f*).

Loligo vulgaris Lam.

Para nuestro estudio, hemos utilizado animales fresquísimos, cuyo corazón ha sido fijado durante quince o veinte días, y observamos que se tiñen los cortes muy fácilmente por el método de Achúcarro y con dificultad por la 2.^a y 3.^a variantes de Del Río-Hortega. Dejando el corazón en el fijador unos dos meses, resultan buenas preparaciones por la 2.^a variante, pero siguen siendo deficientes las de la 3.^a Se debe ello probablemente a que es un mate-

rial sumamente delicado y quebradizo, que, al ser calentado por segunda vez en el cloruro de oro, se deshace y arruga, si se le tiene sujeto a la acción del calor el tiempo necesario para la obtención de un buen teñido.

El corazón del calamar consta, en general, de las mismas zonas e idénticamente dispuestas que antes hemos mencionado en *Rossia*.

Epitelio pericárdico.—Ni en los cortes longitudinales ni en los transversales consíguese ver claramente dicho epitelio. Todos ellos terminan periféricamente por un plexo conjuntivo, con abundantísimas fibras orientadas longitudinal y transversalmente, a través de las cuales se ven algunos núcleos que es de suponer pertenezcan a las células pericárdicas.

Miocardio.—Como en *Rossia*, en *Loligo* aparece el miocardio

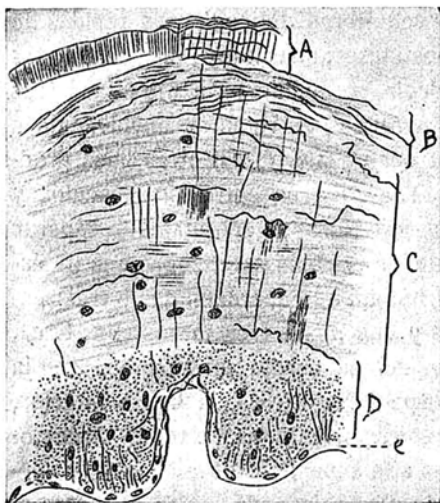


Fig. 2.—Corte transversal esquemático del corazón de *Loligo*.

constituido en lo esencial por fibras orientadas en tres direcciones; pero los espesores de estas distintas capas no guardan la misma relación que en el primero de los cefalópodos mencionados. De fuera a dentro encontramos una delgada capa de músculos longitudinales, que falta algunas veces, y se continúa hacia el exterior con otra de tejido conjuntivo; entre ambas no hay límite de separación, sino que el tránsito se hace de una manera gradual, viéndose en un lado fibras conjuntivas sólo (fig. 2, A), luego muchas de éstas entrelazadas con alguna muscular (fig. 2, B), y, por fin, una verdadera trama de fibras musculares entrelazadas entre sí por algunas conjuntivas (fig. 2, C).

Lo mismo que en *Rossia*, el estrato 3.º (fig. 2, B, C) consta de fibras transversales orientadas con regularidad, formando una masa compacta de considerable espesor; pero el 4.º (fig. 2, D)

es en proporción más grueso, sin límite claro de separación con el anterior, y muy irregular.

Endocardio.—Está formado por un solo estrato de células, cuya individualidad es irreconocible, y cuyos núcleos equidistan de los dos cabos, periférico e interno de la célula.

Fibras conjuntivas.—Aparecen en *Loligo* con variedad aún mayor que en *Rossia*. Es espléndido contemplar al microscopio un corte bien teñido de corazón de calamar; son tantas y tan distintas las fibras, que no parece realmente posible agruparlas en sistemas. Si se ha empleado el método de Achúcarro, se destacan en amarillo y color chocolate, formando mil dibujos y entrecruzándose en todas direcciones sobre el fondo transparente o grisáceo de los músculos, y si los cortes han sido tratados por la 2.^a variante, toman los cordones conjuntivos un color rojizo oscuro, que contrasta con el amarillo pardo de las fibras musculares, cuyas estrías se ven en algunos casos perfectamente.

En el límite externo de los cortes se ve un plexo nutridísimo de fibras colágenas que, como en *Rossia*, adoptan tres direcciones generales, observables en este caso aún más claramente, de tal manera, que algunas veces el borde libre recuerda un poco la aleta dorsal de ciertos peces teleósteos, con sus radios rectos unidos por hebras circulares onduladas (figura 2, A).

Al lado del endocardio (fig. 2, e), estas fibras gruesas son abundantísimas, siguiendo las irregularidades de la superficie interna de aquél; unas veces son paralelas entre sí y a la pared endocárdica (fig. 3, e); otras, perpendiculares u oblicuas, a veces onduladas (fig. 3, a), rectas en ocasiones y tan largas en ciertos casos que llegan al plexo conjuntivo externo.

Las fibrillas muy finas de reticulina (fig. 4, a) presentan una disposición menos regular que en *Sepia* y *Rossia*, pues aunque en-

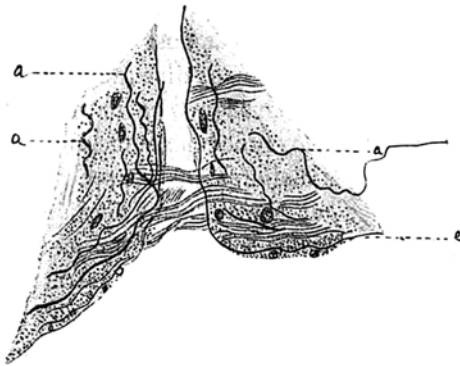


Fig. 3.—Miocardio de *Loligo* en la zona de contacto con el endocardio (esquematisada).

vuelven a las fibras musculares, lo hacen siguiendo direcciones variables, son paralelas o se ramifican y anastomosan; están unidas por otras más gruesas, onduladas o rectas, que se cruzan en todas

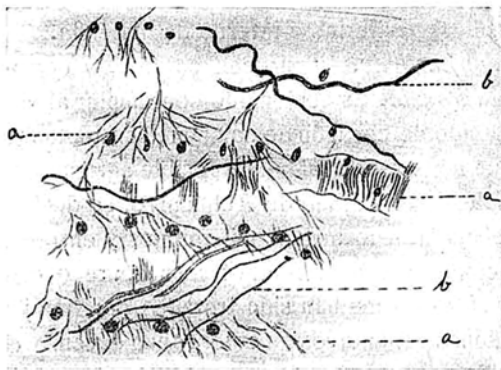


Fig. 4.—Miocardio de *Loligo*. Corte transversal de la zona longitudinal.

direcciones (fig. 4, *b*), aunque es bastante frecuente que sigan, por lo menos en parte, la dirección de las fibras musculares.

***Eledone moschata* Lam.**

He empleado en mis observaciones corazones de animales frescos fijados durante unos días (de 15 a 30), y otros conservados en formol cerca de un año, no encontrando dificultades en ningún caso para teñir por los procedimientos antes citados.

Las zonas distintas que aparecen en un corte transversal recuerdan las que hemos tenido ocasión de apreciar en los corazones de los cefalópodos anteriormente mencionados; pero el miocardio es más grueso y contiene cinco estratos distintos en vez de cuatro, pues aparece una capa de fibras musculares longitudinales entre las que allí llamábamos 3.^a y 4.^a ¹. Es de notar también una menor regularidad en la orientación de las fibras, las cuales dejan a veces espacios vacíos intermedios, y forman islotes surcados por ellas en distintas direcciones.

¹ Debo hacer constar que el orden de colocación de los estratos es, en los ejemplares por mí observados, distinto del descrito por Marceau en sus «*Recherches sur la structure du coeur chez les Mollusques* (Arch. d'Anat. microsc., t. VII, 1904-1905)», refiriéndose al mismo cefalópodo.

El epitelio pericárdico es más fácil de ver que en *Loligo* o *Rossia*, aunque se da a veces el caso de que sólo se distinguen los núcleos a través de una malla conjuntiva. No he podido percibir la cutícula.

Fibras conjuntivas.—Las hebras gruesas son abundantísimas en las cercanías del pericardio y del endocardio (figura 5, *a*, *b*), pues forman debajo del epitelio un plexo muy nutrido, compuesto de fibras más gruesas y abundantes, aunque en disposición análoga que en los cefalópodos anteriores, y se reúnen junto al endocardio formando en los ángulos entrantes de la última zona muscular una especie de abanico, y rodeando los salientes de un festón ondulado y grueso (fig. 5, *b*).

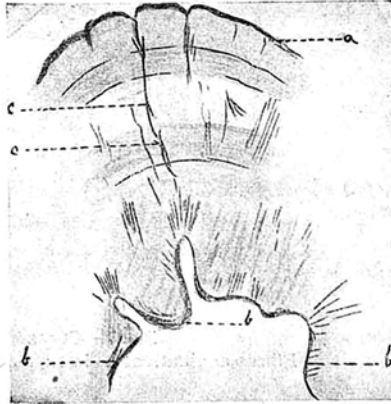


Fig. 5.—Corte transversal esquemático del corazón de *Eledone*.

En las zonas intermedias del miocardio son también abundantes las fibras gruesas radiales, y rectas a veces, sirviendo de unión a

las dos agrupaciones descritas (fig. 5, *c*), onduladas con más frecuencia, corriendo entre las fibras musculares (fig. 6, *m*), por encima de ellas o abarcando varias, formando curvas atrevidas, extendiéndose en todas direcciones y presentando, en fin, una variedad de matices casi infinita (figuras 6 y 7, *a*).

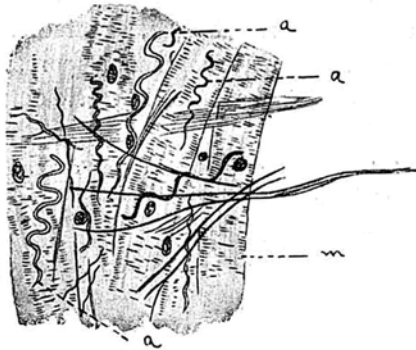


Fig. 6.—Corazón de *Eledone*. Fibras musculares longitudinales y fibras conjuntivas.

Las fibras delicadísimas que admiramos en *Loligo* o

Rossia no aparecen aquí, y se comprende, dada la estructura más grosera de este cefalópodo. En la figura 7, *b*, aparecen algunas de las más finas observadas. En cambio, las onduladas son tan

abundantes, que las preparaciones están cuajadas de ellas y sustituyen, al parecer, a aquéllas en su papel de trabar y entrelazar entre sí las fibras musculares, prestando con ello gran solidez a la trama miocárdica.

Los cortes longitudinales y transversales no presentan variacio-



Fig. 7.—Corazón de *Eledone*.
Fibras conjuntivas en la capa de las musculares circulares.

nes interesantes en cuanto a la disposición de las fibras como se ve en las figuras anteriores (6 y 7).

En resumen: se deduce de mis observaciones que los corazones de *Rossia*, *Loligo* y *Eledone* tienen una estructura muy semejante, y coincidente en un todo con la observada en el corazón de *Sepia officinalis* por Fernández Galiano. Nótanse, sin embargo, sobre todo en *Eledone*, algunas diferencias que, sin afectar a lo esencial, están lo bastante acusadas para imprimir al corazón de cada uno de los cefalópodos estudiados un sello morfológico peculiar.

Laboratorio de Histología de la Facultad
de Ciencias. Universidad de Barcelona.

REVISTA DE PEDAGOGÍA

SUMARIO

Voluntad y aprendizaje.—*Juan Zaragoza*.
Las ciencias en la escuela.—*Margarita Comas*.
Una mentira luminosa.—*Alvaro G. Rivas*.
Algunas contribuciones históricas de España al pensamiento y al progreso pedagógicos (*conclusión*).—*Foster Watson*.

NOTAS DEL MES

La enseñanza pública y la privada.—La máquina administrativa.—Los libros de texto.

INFORMACIONES

La sesión única y la fatiga de los niños en Austria.—La enseñanza en Italia según el nuevo Ministro de Instrucción Pública.—El movimiento juvenil en Alemania.—El III Congreso Internacional de Educación Nueva.

COMUNICACIONES

Sobre las oposiciones a cátedras.—*Manuel Cardenal*.

LIBROS: *A. Ballesteros*.—*M.^a L.^a Navarro*.—*E. Montañez*.—*R. Vilar*.

REVISTAS: *J. Gras*.

LA VIDA EN LA ESCUELA

La escuela vivida, *Angel Llorca*.—Programa de Historia, *F. Martí Alpera*.

BIBLIOGRAFÍA RECIENTE.—NOTICIAS.

Año IV.—Núm. 38

Febrero 1925

do que a la observación ofrece. Hay, no obstante, un aspecto del mismo que se presta a una notable diferenciación: el del diverso grado de «vivacidad»—lo que llaman los alemanes «Lebhaftigkeit»—, con que evidentemente se nos ofrecen las sensaciones y las imágenes, y que permite señalar, en el tránsito de éstas a aquéllas, una nueva forma de la voluntad de aprendizaje. No cabe duda, en efecto, que por razón de su menor vivacidad, el conocimiento imaginativo nos aparece como de inferior condición al sensible, y de ahí la natural tendencia a intensificarlo, sensibilizando constantemente las imágenes, residuo de sensaciones anteriores o producto de nuestra propia fantasía: en esta perspectiva de «sensibilización» actúa la voluntad, y en su resultado cifra la didáctica la superioridad inherente a sus métodos «intuitivos».

A cambio de esta ventaja de la mayor vivacidad sensorial, tiene la imagen sobre la sensación la de no hallarse vinculada, como con ésta sucede, a la servidumbre de la realidad especial y temporal, que da a la sensación la limitada y efímera vida de las cosas presentes, al paso que la imagen nos las representa en su ausencia especial y aun en la perspectiva de lo pretérito y de lo futuro. De ahí un nuevo e invertido proceso de perfeccionamiento mental, y, por lo tanto, de aprendizaje, en que la conciencia aspira a arraigar sus impresiones sensibles en forma de imágenes que las conserven y reproduzcan a discreción, siquiera sea con una tonalidad bien atenuada. Tal es la función de la «memoria» sobre cuyo ejercicio influye la voluntad, en términos que parece necesario ponderar.

(Concluirá.)

LAS CIENCIAS EN LA ESCUELA

POR MARGARITA COMAS

Profesora en la Escuela Normal de Tarragona

Es característico de la evolución humana el avance en zig-zag; cuesta mucho adquirir un nuevo principio, una nueva idea, una nueva organización social; pero una vez que se ha llegado a ello se va demasiado lejos, y el paso siguiente no es un avance, sino un retroceso, seguido de una serie de oscilaciones en uno y otro sentido hasta llegar a la consolidación definitiva de la cosa.

En el régimen político, en el arte, en la moda encontraríamos ejemplos típicos. La Pedagogía no es una excepción. En la formación del espíritu humano se ha dado durante mucho tiempo el primer lugar al griego y al latín, y todavía quedan en el mundo Uni-

versidades, como la de Oxford, que lo exigen obligatoriamente para el ingreso en ellas, pero en la mayor parte de los centros docentes repercutió el movimiento científico del siglo pasado y las ciencias físico-naturales fueron entrando en los planes de enseñanza al lado de los estudios clásicos o en sustitución de ellos.

Se creyó entonces que esto iba a ser remedio eficaz contra todos los defectos que padecía la enseñanza, una especie de panacea universal, y ante la rectificación marcada por la experiencia, siguiendo el movimiento de péndulo de que hablábamos antes, se vuelve a pensar que tal vez, después de todo, tenían razón los classicistas, el latín y el griego vuelven a adquirir predominio y se modifican en este sentido los planes de enseñanza, como han hecho los franceses recientemente en los Liceos.

No pretendo en lo más mínimo quitar su valor a estas disciplinas, sino sólo hacer observar que probablemente las ciencias no han dado de sí lo que podían porque no se las ha orientado debidamente. En Pedagogía, como dijo hace poco una autoridad en la materia, lo interesante es el camino, el método, y los que implantaron las ciencias en las escuelas lo hicieron tal vez más que por su valor formativo por su importancia práctica; por su utilidad más que por su *eficacia como disciplina*, y claro está, así los resultados no podían ser buenos, pero tampoco lo serían los del latín o el griego tomados en ese sentido.

No hago observar en otro sitio (1) y concretándome a la enseñanza elemental: «Las ciencias reclaman un sitio en la escuela únicamente porque representan un movimiento de capital importancia en la evolución del espíritu humano, no por su mayor o menor utilidad. Sirven para *humanizar* las mentes de niños y jóvenes; juntamente con la literatura y el arte las ciencias son una de las grandes expresiones históricas del espíritu, y en consecuencia tienen tanto derecho como aquéllas a un sitio preeminente en el programa escolar.»

Pero para que así sea necesitan llenar su objeto, *servir para formar hombres*, no tener un carácter meramente informativo. Hay una porción de facetas del alma humana que una buena enseñanza científica, mejor que ninguna otra, puede cultivar en la escuela, tales son, por ejemplo: el espíritu de observación, la serenidad, el dominio de sí mismo, la costumbre de buscar las causas de las cosas, el orden, la cautela en las afirmaciones, la admiración por la naturaleza, la modestia, la tolerancia, etc.

(1) La enseñanza elemental de las ciencias en Inglaterra.

¿Cómo conseguir semejante resultado? Esta es la pregunta inmediata, que se desdobra en seguida en otras dos: ¿Qué hay que enseñar? ¿Cómo enseñarlo?

El primer inconveniente con que se tropieza es la mala preparación del personal docente. Cuando en 1901 se hizo obligatoria la enseñanza de las ciencias físico-naturales en la escuela primaria, la mayor parte de los maestros no habían estudiado nunca semejante disciplina y se vieron obligados para cumplir el decreto a recurrir al inevitable libro del alumno, que personas avisadas se apresuraron a publicar; después, las nuevas generaciones de maestros han ido estudiando en las Normales una o varias asignaturas referentes al asunto; pero aun suponiendo en los profesores la máxima competencia y preparación, el tiempo de que se dispone en dichos centros imposibilita el adquirir una formación seria en este sentido. Claro está que cosa parecida ocurre con las Matemáticas o con la Historia; pero en nuestro caso la cosa es más grave, porque el conocimiento adquirido en el libro tiene muy escaso valor, y como éste es casi el único que puede el maestro proporcionarse por sí solo. En otros países hay sociedades y revistas que ayudan mucho, pero en el nuestro, desgraciadamente, no existen ni hay ambiente para que se formen en mucho tiempo.

Pero aun suponiendo un maestro bien preparado, con conocimientos sólidos, amor a la Naturaleza y espíritu de observación, los resultados no pueden ser nunca los debidos mientras el número de alumnos sea tan grande y de edades distintas para un solo maestro. Hay todavía otra dificultad (aunque ésta es menor de lo que cree la mayoría de las gentes) y es la escasísima consignación para material y las malas condiciones de los locales, sin jardín, sin sitio y, a menudo, sin sol.

Pero aun en las condiciones actuales, se puede hacer mucho más de lo que se hace generalmente, si logramos convencernos de la importancia que la cosa tiene y desechamos algunas de nuestras preocupaciones.

ESCUELAS RURALES.—En estas escuelas puede conseguirse todos los beneficios de una enseñanza científica dedicando dos o tres horas semanales al *Estudio de la Naturaleza*.

No tiene esto parecido con las antiguas lecciones de cosas, aunque sea su sucesor, pues las últimas se refieren unas veces a objetos naturales, otras a artificiales, y tienen como diferencia capital la falta de relación entre los distintos temas (una lección sobre glaciares podría muy bien venir a continuación de otra referente a la

gallina) y el conformarse frecuentemente con la imagen del objeto en vez del objeto mismo:

El *Estudio de la Naturaleza* no es Botánica, ni Zoología, ni Geología, aunque su materia prima sea en parte la misma que la de estas ciencias, y realmente es un poco difícil de definir. En su más amplio sentido es, según dice el profesor Welpton, de la Universidad de Leeds, «Un ensayo para descubrir por uno mismo todo lo posible acerca de los seres y los fenómenos naturales corrientes.»

Queda así excluida la adquisición de conocimientos de segunda mano; el niño hará su ciencia, sentirá, en cierto modo, las mismas emociones que el descubridor o el sabio, experimentará como ellos un sentimiento de responsabilidad, pondrá en juego su actividad toda y no sólo su memoria o su inteligencia.

En una buena lección de esta clase cada chico maneja los objetos, los examina, dibuja, hace experimentos con ellos y descubre finalmente algo, hasta entonces desconocido por él. El maestro es un guía, pero nunca sustituye su actividad a la del niño; su misión es sugerir, dirigir, pero el alumno es quien debe observar, experimentar, comparar, sacar consecuencias...

De lo que llevamos dicho se deduce que los objetos de estudio serán los comunes y corrientes en los alrededores de la escuela (no los raros y lejanos) y que el programa tendrá que adoptarse a las estaciones. Así, por ejemplo, en invierno se estudiarán las yemas y cortezas de los árboles que abunden (para poderlos conocer aunque no tengan las hojas), los pájaros emigrantes de esta estación (tordos, patos), los bulbos y tubérculos... En primavera, las flores, las golondrinas. En otoño, los frutos, las semillas... Observemos de paso cuán típico de nuestro tiempo es este valor concedido a las cosas usuales y humildes, que por estar tal vez demasiado próximas no hemos sabido ver hasta que la contemplación de las más lejanas y llamativas nos ha abierto, en cierto modo, los ojos, nos ha educado la percepción. Tratándose de paisajes, por ejemplo, no se consideran ya sólo dignas de admiración las grandiosas perspectivas de los Alpes suizos o los brillantes colores de la Costa Azul, como en el siglo pasado se hacía, sino que se encuentra también belleza en la serenidad de la llanura castellana o en el oscuro puebluco perdido en el fondo de un valle. Los primeros estudios de Historia Natural se refirieron a plantas y animales exóticos. Actualmente los elefantes, las palmeras, las selvas vírgenes y los osos polares han ido dejando sitio al gato, al escarabajo, al pino y al trébol.

Un curso de *Estudio de la Naturaleza* no debe comprender una miscelánea de temas, sino proponerse el planteamiento, y si es posible, la resolución de unos pocos problemas íntimamente relacionados entre sí. Por ejemplo, una serie muy interesante de lecciones puede tener por objeto el estudio de las semillas, condiciones de germinación y crecimiento. Se puede partir de una legumbre de haba o de judía (mejor una verde y una seca en dehiscencia) que los alumnos mirarán, tocarán, abrirán, describirán y dibujarán; se echará después en agua y observarán el embrión y los cotiledones, se pondrán luego en medios distintos para que germinen (tierra vegetal, serrín húmedo, tubo de ensayo con papel secante, sujeta con un alfiler al tapón de un frasco que contenga agua, dentro del agua, a la luz, a la oscuridad, etc.).

En cada caso surgirán preguntas que sólo la experiencia puede resolver y que serán el motivo de nuevos experimentos. ¿Por qué se hincha el haba al ponerla en agua? ¿Por dónde entra el agua? ¿Germinan las semillas sin humedad? ¿Es necesaria la luz?, etc.

La observación de una determinada planta durante un cierto tiempo es también muy fructífera: insectos que la visitan (donde se colocan, néctar polen), movimientos que experimenta (se cierran por la noche o cuando va a llover, no se cierran, pero se inclinan, etc.), crecimiento de plantas que viven cerca, germinación de la semilla, dispersión de los frutos, etc.

Un hormiguero, la fauna y flora de un estanque, el desarrollo de tallos y raíces en una planta, etc., son también temas sugestivos que pueden servir de punto de partida.

Las lecciones sucesivas estarán íntimamente relacionadas, pero su enlace debe ser desde el punto de vista del alumno y no necesariamente desde el científico.

Las excursiones escolares son para esta enseñanza una necesidad, acerca de ellas se ha hablado mucho y, por lo tanto, no insistiré en que deben estar preparadas, en que los niños tomen notas y dibujos, en que el maestro cuide de que sean los alumnos los que descubran, etc.; de lo que no se ha hablado tanto es de la conveniencia de repetir una misma excursión en las cuatro estaciones para observar el distinto aspecto en cada una ni de lo interesante que es darse cuenta de las asociaciones vegetales y animales, de los habitantes de los distintos seres, etc. Como ejercicio de clase será muy conveniente un escrito, que servirá luego de punto de comparación cuando se repita la visita; para hacerlo los alumnos consultarán sus notas y los ejemplares recogidos.

Esto nos plantea otra cuestión, la del Museo escolar. Se ha ob-

servado con frecuencia que Museos empezados con mucho entusiasmo alrededor de una colección regalada o de objetos recogidos por el maestro pierden poco a poco el interés y acaban por ser olvidados en el fondo de un armario. Y es que el Museo no tiene valor más que cuando es *una cosa viva*. Existe en los niños un afán coleccionador que les impulsa a recoger sellos, viñetas de cajas de fósforos, billetes de tranvía, postales o insectos y plantas si se les ha impulsado por este camino; pero el almacenar seres naturales, así no tiene ningún valor científico, y puede, en cambio, fomentar la crueldad de los niños. Precisa, pues, que el maestro dirija esta tendencia haciendo que los ejemplares conservados ilustren algún problema o punto estudiado en clase: recoger huevos de los pájaros de la región puede ser muy interesante para un naturalista, pero es más que inútil, perjudicial, para un niño; en cambio una colección de ramitas de los distintos árboles, para que se vea la diferencia de corteza y yemas, varias formas larvarias de un insecto perjudicial, series de hojas de diversas plantas serán altamente beneficioso con tal de que estén siempre al alcance de los niños. Se recogen también animales vivos que, después de suficientemente observados, serán devueltos a su medio natural, por esto los acuariums y terrariums tienen tanta o mayor importancia que el Museo.

Cualquier vasija suficientemente grande puede servir de acuarium, aunque mejor es que sea de vidrio o tenga, por lo menos, una pared de tal materia y su fondo sea plano. En él se colocan plantas y animales que viven en las charcas y estanques de los alrededores, y si están hábilmente escogidos no será necesario cambiar el agua casi nunca. Allí se podrán observar las metamorfosis de la rana, el desarrollo de las libélulas y caracoles, las costumbres de las neapas, etc. Es inútil llevar al acuarium seres que viven en las corrientes de agua, porque morirían prontamente.

El terrarium puede ser una caja de madera, una de cuyas paredes es sustituida por un cristal y otra u otras por cinc perforado. Plantando césped, alguna planta de hortaliza, hierbas corrientes y llenándolas de insectos, etc., se hacen observaciones interesantes.

Para el *Estudio de la Naturaleza* es indispensable el cuaderno de dibujos del alumno; al principio se calcan hojas y otros objetos fáciles y se pone debajo el nombre, luego poco a poco se irán haciendo verdaderos dibujos, primero a lápiz o con colores, luego a pluma y con esquemas, siempre con explicaciones y notas aclaratorias. A cada lección debe acompañar la ilustración correspondiente en el cuaderno, formando éste el único libro de estudio que

se usará en mucho tiempo. Para lecturas y en cursos avanzados se pueden utilizar dos tipos de libros: los de los literatos o poetas que relatan o describen fenómenos naturales, haciéndonoslos ver bajo un nuevo aspecto, más bello y sugestivo (por ejemplo, la linda poesía de Maragall ocupándose del almendro en flor) y los de los naturalistas o exploradores que describen seres y aspectos de otras regiones que no puede fácilmente visitar el niño (los que se refieren al mismo país son más bien perjudiciales, porque dan hecho el trabajo y matan la curiosidad).

El diario o *Calendario de la Naturaleza* es otro de los grandes auxiliares. Puede tener las formas más variadas, pero la esencia del mismo es la anotación de los fenómenos interesantes observados: llegada de las golondrinas, aparición de las hojas en determinado árbol o arbusto, fructificación de tal o cual planta. Para alumnos mayores puede completarse con observaciones barométricas y termométricas, que sirven luego para dibujo de gráficas y comparación de la mancha de las estaciones en los distintos años.

El material para los experimentos debe ser lo más sencillo posible, no sólo por razón de economía, sino sobre todo para que la complicación del aparato no derive hacia él la atención necesaria al objeto principal: botellas, botes de hoja de lata, macetas, tubos de ensayo...

El dejar en la escuela la enseñanza científica limitada al *Estudio de la Naturaleza* puede tener el inconveniente de no desarrollar bastante el espíritu de exactitud, de medida. Por esto se aconseja, en el último curso, al menos, la introducción de algunas nociones fundamentales de Físico-química (más adelante trataremos de este asunto).

ESCUELAS DE CIUDAD.—En estas escuelas el *Estudio de la Naturaleza* como tal ofrece dificultades, pues en la mayoría de los casos no puede disponerse de más ejemplares vivos que las moscas o algún gato de la vecindad, aparte de las plantas que en macetas cultiva una maestra cuidadosa. Las excursiones al campo, propiamente dicho, son en ocasiones difíciles por las distancias y la necesidad de mucho personal. Queda el estudio de los habitantes del acuario o terrarium en los casos en que sea posible tenerlos y las visitas a los Museos. Estas, tratándose de niños, son algo menos fructuosas de lo que generalmente se cree, porque los ejemplares encerrados en vitrinas, sin que puedan manejarlos, dicen relativamente poco; algo mejores son las agrupaciones de seres que, en actitudes en ellos frecuentes, aparecen en

una imitación de su medio natural (por ejemplo, los grupos de patos del Museo de Ciencias de Madrid) o las cajas en que, al lado de un determinado insecto, colocado en una arma del árbol en que vive, aparecen sus metamorfosis.

Todo esto hace que en las escuelas de ciudades populosas sea conveniente reducir un poco el *Estudio de la Naturaleza* y ampliar en cambio los cursos de Físico-química.

El método para que la enseñanza resulte eficaz debe ser el mismo que recomendábamos en el caso anterior: observación, experimentación, descripción de lo hecho, deducción de alguna consecuencia de la que resulte una nueva verdad. Una mesa larga situada al final de la clase y donde los niños puedan colocarse en grupos de 10 ó 12; unas docenas de tubos de ensayo, algunos platos y frascos de boca ancha, unos pocos recipientes susceptibles de ponerse a la lumbre (por ejemplo, botes de conserva) caliza, carbón, cal, aceite de vitriolo, sal fumante, agua fuerte, sal común, vinagre, trocitos de cinc, cobre y hierro, unas lamparillas de alcohol y un rincón de un armario donde guardar todo; he aquí el material suficiente para un buen curso de Físico-química. En mi Normal no disponemos ni de un mal desván para guardar las cosas de ciencias: con un armario en la sala de clase (que sirve para otras asignaturas), unas maderas en la pared que se alzan para servir de mesas y se bajan al terminar, y unas 25 pesetas anuales de reactivos, trabajan 16 alumnas y hacen ellas los experimentos.

Después de todo, cada vez se va creyendo menos en el valor de los aparatos que, para demostrar la fuerza centrífuga, las leyes del péndulo u otra análoga salen una vez al año del armario en que se guardan. En la escuela primaria y en la secundaria lo que interesa es lo que los ingleses llaman *everyday life science* (la ciencia de la vida diaria). La combustión del carbón, la transformación del mármol en cal, la efervescencia de la caliza con el vinagre, etc., pueden sugerir una serie de problemas y de experimentos para resolverlos que den lugar a un curso de Química altamente educativo. Ejemplos análogos hallaríamos en Física.

No parece que tenga toda la importancia que antes se le atribuía la construcción de aparatos por los alumnos. Claro es que siempre tiene más valor un torno hecho por ellos que otro comprado, pero a los dos supera el que emplean los albañiles en la esquina de la calle. La mayor parte de objetos que nos rodean son susceptibles de servir para la determinación de algún principio con tal de que sepamos utilizarlos; además, la fabricación por los chicos es posible sólo en determinados casos en escuelas como las

nuestras, desprovistas de taller; pero cuando buenamente pueda hacerse sin emplear demasiado tiempo, aprovechando la clase de trabajos manuales o los días de vacación en casa, tanto mejor.

La Física y la Química deben ir en un principio juntas, resolviéndose cuestiones relacionadas con ambas y sin necesidad de usar sus nombres; luego, si hay ocasión, pueden irse individualizando.

Mucho más cabría decir respecto a este asunto (cuadernos de alumnos, libros de estudio y lectura, visitas a fábricas, etc.); pero este artículo sería excesivamente largo, y no hay que agotar la paciencia de los lectores.

REVISTA DE PEDAGOGÍA

S U M A R I O

Ideas modernas sobre disciplina.—*William Heard Kilpatrick.*

Normas de la enseñanza de deficientes.—*Juan Alsina y Melis.*

La enseñanza de las ciencias físiconaturales en Francia.—*Margarita Comas.*

Los niños miedosos.—*Félix Martí Alpera.*

NOTAS DEL MES

Las bibliotecas escolares.—El centenario de Pestalozzi.—Las direcciones de graduadas.

INFORMACIONES

Los edificios escolares de España.—El centenario de Pestalozzi en Suiza y en Italia. Festividades escolares en la enseñanza de las ciencias.—Sobre la cooperación escolar.

LIBROS: *J. Xiráu.*—*A. Ballesteros.*—*M. L. N.*

BIBLIOGRAFÍA PESTALOZZIANA: *L. L.*

LIBROS RECIBIDOS.—BIBLIOGRAFÍA RECIENTE.—NOTICIAS.

Año V.-Núm. 58

Octubre 1926

Húyase de los apriorismos incongruentes, véase en el niño al hombre y en la educación del deficiente *búsquese*, según las bellas palabras de Giovanni Gentile, *el espíritu más allá del defecto*.

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS FÍSICONATURALES EN FRANCIA

POR MARGARITA COMAS

Profesora de la Escuela Normal de Tarragona.

La física, la química y, sobre todo, la historia natural están en los centros docentes elementales en un período de ensayos y de tanteos, debido, por una parte, a la lucha sostenida por los pedagogos contra el abuso de libros y de material muerto, y por otra a la reciente modificación de los programas. Sin embargo, voy a tratar de resumir lo más característico.

Escuelas primarias elementales.—En las de niños se dedica a dichas disciplinas una hora y cuarto por semana en el curso preparatorio, una y media en el elemental y dos y media en el medio y superior, distribuidas de manera distinta, según los casos. En las de niñas, el tiempo queda reducido a dos horas en el curso segundo a causa de las labores, siendo el mismo que para los chicos en los demás. En los años preparatorio y en los dos siguientes, la enseñanza científica se hace bajo el título de «lecciones de cosas en clase y en paseo», sustitutivo del antiguo «ciencias fisiconaturales», para indicar a los maestros (según rezan las instrucciones de 20 de junio de 1923 relativas al nuevo plan de estudios) que el método empleado debe fundarse en la observación y el experimento. Los alumnos de seis a siete años son llevados por medio de conversaciones familiares a adquirir un cierto número de nociones esenciales (los meses y las estaciones, los animales, los vegetales, el agua y el aire, el cuerpo humano, reglas de higiene muy sencillas, etc.), y, sobre todo, a observar, comparar y preguntar. En el curso elemental (siete a nueve años) se estudia un cierto número de objetos y fenómenos naturales desde un punto de vista puramente empírico e intuitivo, aprovechando su existencia en la clase o su hallazgo en las excursiones. En las escuelas que se prestan a ello, se dan las primeras lecciones de agricultura, y en todas hay ejercicios prácticos de higiene.

En el curso medio, aun subsistiendo la denominación «lecciones de cosas», se hacen ya verdaderos cursos que comprenden un

poco de fisicoquímica (estados de los cuerpos, nociones sobre el aire, el agua, etc., con algunas sencillas demostraciones experimentales, propiedades de ciertos metales...), otro poco de anatomía y fisiología humanas, zoología y botánica descriptivas con algunas clasificaciones fundamentales, nociones de agricultura, higiene, y para las niñas, algo de enseñanza doméstica.

En el curso superior hay, por fin, «elementos de ciencias fisiconaturales»; pero, para evitar la tendencia a la enseñanza verbalista o libresca, tan peligrosa en este caso, se añade, como aclaración al título, «observaciones y experimentos, excursiones», y en la redacción de los programas se han suprimido los epígrafes «gravidad», «presión atmosférica», «magnetismo», «electricidad» y otros, «demasiado abstractos y demasiado generales», poniendo en su lugar «experimentos sencillos, teniendo por objeto el estudio de la balanza, el barómetro, el termómetro, la brújula...», con lo cual se indica un centro de interés alrededor del cual pueden agruparse todas las nociones que se vayan adquiriendo y se marca a la vez el carácter de sencillez y objetividad que quiere darse a la enseñanza.

En las escuelas visitadas no existe laboratorio. Una pequeña habitación sirve a veces de museo, y en algunos casos hemos visto acuarios con renacuajos o peces, vivarios con algún insecto, y semillas en germinación; pero, en general, la observación de seres vivos que se guardan por cierto tiempo en la sala de clase, no es usual. Me aseguran que con frecuencia se hacen excursiones los jueves, y que entonces pueden estudiarse plantas y animales en su medio; pero, aun con la mejor voluntad del mundo, no serán más allá de tres o cuatro al año los paseos posibles en una ciudad como ésta donde llueve meses y meses.

Escuelas primarias superiores y cursos complementarios.— Como es sabido, unos y otros tienen por objeto preparar para la vida a los alumnos aventajados de las escuelas elementales, dándoles una cultura que les permita entrar en el comercio, la industria, administración pública, escuela normal, etc., etc. Se les admite mediante un concurso, y la estancia dura tres o cuatro años en las primeras y dos o tres en los segundos. Lo corriente es que en cada curso haya una hora semanal de física, otra de química y otra de historia natural, y dado el carácter de estos centros y su objeto, se comprende que el legislador diga que «en todas las clases, la enseñanza de las ciencias físicas deberá ser muy elemental y de carácter práctico». «Se basará siempre en la experiencia. El profesor tratará de multiplicar los experimentos y de realizarlos

con objetos usuales, evitando, siempre que sea posible, el uso de aparatos complicados. Es preciso que los alumnos sean llevados a considerar los hechos de la vida corriente como los más instructivos y que aparezca siempre a sus ojos el lazo estrecho que une el trabajo hecho en clase con las realidades del exterior...» «Las nociones así adquiridas serán necesariamente precisadas por datos numéricos que se prestarán a ejercicios de cálculo, por lo demás muy sencillos, y las representaciones gráficas contribuirán a iniciar a los alumnos en la idea de *función* y a familiarizarles con las *leyes*, resolviendo en clase problemas de aplicación...» «Por lo demás, el profesor no debe aspirar a hacer un curso científico completo.»

Y tratando de la historia natural: «El método, en esta enseñanza, debe ser el método de observación...» «Ejercicios prácticos de observación, de disección, de dibujo, serán indicados a los alumnos, llevándoles así a un trabajo personal susceptible de ejercitar su sagacidad y de desarrollar su espíritu de investigación.»

En la práctica las cosas no ocurren siempre así, y yo he visto aún algunas lecciones puramente teóricas en que se han enseñado apenas unas láminas, pero he querido copiar los anteriores preceptos porque a mi entender indican bastante bien el método que se debe seguir y son, por lo tanto, interesantísimas, viniendo de unas instrucciones ministeriales (30 septiembre 1925). Además, estoy seguro de que dado el espíritu francés no tardará mucho en ser una realidad, en cuanto los maestros puedan disponer de más espacio, más tiempo y más material.

Como con una hora semanal para cada asignatura es realmente imposible ocuparse de todas las cuestiones, aun de una manera muy superficial y aun contando con que los alumnos estudien solos en su casa mucha parte de ellas, se comprende que se distribuyan las materias por años y que el primero comprenda la física únicamente calor, gravedad e hidrostática, y la historia natural, geología, dinámica y botánica descriptiva; el segundo, estática de los gases, color y luz la primera; zoología y geología histórica y estratigráfica la segunda, etc., etc.

Escuelas secundarias.—Como en los cursos preparatorios de las escuelas secundarias seguían desde el decreto de 13 de mayo de 1925 los programas de los correspondientes en las escuelas primarias, en vez de otros especiales como se hacía antiguamente, resulta que para la enseñanza científica (lo mismo que para las otras) la clase de texto (primero de bachillerato) es continuación del curso superior.

En los liceos de muchachos hay actualmente para la sección A (bachillerato con latín), lo mismo que para la B (sin latín), los siguientes cursos de ciencias: En primero, segundo, tercero y cuarto años una hora por semana de historia natural, y además en los dos primeros otra hora de prácticas para los alumnos de la clase B; en quinto y sexto, dos y media y tres horas de clase de física y química, respectivamente, y hora y media de ejercicios prácticos en las dos secciones; en la clase llamada de filosofía tres horas de física y química y dos de historia natural, y en la de matemáticas cuatro y media de las primeras y dos de la segunda.

En los liceos femeninos existen dos grupos de alumnos: los que siguen el bachillerato, con los mismos programas que los muchachos (como la reforma es reciente se aplica hasta ahora sólo a los dos primeros cursos y se irá extendiendo cada año a uno más) y los que deseen obtener únicamente el diploma de fin de estudios. Ambos tienen en los cuatro primeros años igual enseñanza científica: una hora por semana de historia natural en primero, segundo y tercero e historia natural con higiene en cuarto; en quinto tienen los del bachillerato dos horas y media de física y química y los del diploma además uno de historia natural; en sexto tres horas de las dos primeras asignaturas en curso y una de la segunda en especial para los del diploma. En conjunto, el mismo número de horas de clase que los muchachos, pero menos de prácticas, porque parte del tiempo que debían destinarse a ellas se dedican a labores, música y demás.

El curso de historia natural se divide en primero y segundo; en dos partes el primer semestre de zoología y un segundo de botánica. El programa de primer año se acerca aún un poco a lo que los ingleses llaman «Nature Study». En tercero se estudia petrografía, geología dinámica y geología histórica; en cuarto anatomía y fisiología humanas, higiene y nociones de microbiología, y en filosofía y matemáticas anatomía y fisiología vegetales y animales, caracteres generales de los seres vivos y evolución de los seres vivos.

En primer curso de física (quinto de bachillerato) se ocupan de mecánica y calor; en segundo de óptica, magnetismo y electricidad; en tercero (filosofía o matemáticas) se amplían las nociones adquiridas anteriormente, introduciendo demostraciones matemáticas e insistiendo principalmente en el estudio del movimiento vibratorio. La próxima se divide también en metaloides, metales y algo de química orgánica y complementos de ambas cosas.

El Ministerio de Instrucción Pública en las Instrucciones de 2 de

septiembre de 1925 para la aplicación de los nuevos programas en liceos dice: «La enseñanza de las ciencias físicas tiene por objeto más bien la *iniciación* de los alumnos en el *método experimental* que la adquisición de nuevos conocimientos»; pero luego, al hablar de los experimentos, parece referirse sólo a los que hace el maestro que «no hay que diferir bajo ningún pretexto ni aun cuando los alumnos tengan que *repetirlo* como ejercicio práctico». Lo general es que el profesor explique una lección que trae muy preparada, haga al mismo tiempo los experimentos pertinentes al caso, procurando que los alumnos observen bien y escriban en el encerado un plan o resumen, según los casos. Otro día los alumnos comprobarán en el ejercicio práctico el principio estudiado, usando casi siempre aparatos más sencillos y rudimentarios; pero como en general el tiempo destinado a ello es poco, según se ve en el horario copiado, hay que elegir un número muy restringido de experimentos o hacerlos muy de prisa, y, por lo tanto, con poco provecho.

En historia natural los procedimientos han mejorado mucho en los últimos tiempos. Como dicen las Instrucciones a que nos referimos antes: «la antigua exposición didáctica de generalidades se sustituye por el estudio monográfico concreto de un sér vivo, siempre que sea posible. Observar, comparar, deducir analogías y diferencias con otros seres ya conocidos son los ejercicios fundamentales, y la lección del maestro debe *basarse* en ellos.» Sin embargo, a mi modo de ver, no hay todavía bastante contacto con la naturaleza, y se tiende con demasiada frecuencia a estudiar los seres aislados y como ejemplares de un museo más bien que como algo viviente, que cambia, depende de lo que la rodea y a su vez influye poderosamente sobre su medio.

Como instalación material los liceos aventajan a las demás escuelas, pero en los de niñas, por lo menos, no he visto aún un laboratorio donde puedan trabajar individualmente. Bien es verdad que la matrícula ha aumentado enormemente en los últimos años y que las circunstancias actuales no permiten grandes gastos de construcción.

Características generales.—No anoto programas y horarios de la Normal y otros centros por no hacer este artículo excesivamente largo. En resumen:

1.º Ninguno de los centros visitados usa el procedimiento bastante común en Inglaterra, por ejemplo, de ir construyendo la ciencia intuitivamente a base de los problemas resueltos en el laboratorio por los alumnos. He visto algunos trabajos prácticos muy

bien hechos (así en la escuela Edgard Quinet disecaban los muchachos, por grupos de dos, caracoles, sanguijuelas, cangrejos de río, con gran maestría, y en la Normal buscaban la distancia focal de una lente, el índice de refracción de un prisma, etc.), pero siempre *à posteriori* y como comprobación de lo hecho antes en clase por el profesor.

2.º La historia natural precede a la física y la química.

3.º En conjunto, la enseñanza de las ciencias ocupa menos tiempo que las otras materias del programa escolar.

4.º Hay una fuerte corriente en favor de la intensificación de estas materias y sobre todo de su orientación en un sentido práctico.

Y nada más. Antes de terminar quisiera, sin embargo, añadir que de las tres etapas porque ha pasado la enseñanza de la historia natural: *a)* explicación por el profesor o lectura en el libro, ayudándose todo lo más de unos grabados; *b)* explicación con el ejemplar a la vista; *c)* estudio del ejemplar que vive en la clase y anotar de todo lo observado, que luego se comenta con el profesor, en las escuelas francesas lo más frecuente es la segunda, en las inglesas, la tercera, y nosotros, por desgracia, nos conformamos ¡con la primera!

París, 1926.

TOME LII, N° 2.

PARU LE 30 AVRIL 1927.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE



PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

28. RUE SERPENTE, HÔTEL DES SOCIÉTÉS SAVANTES

—
1927

NOTES BIOLOGIQUES SUR *CHIRONOMUS THUMMI* KIEF

PAR

Mlle Marguerite COMAS

(présentée par M. Gaullery).

Me proposant d'étudier le développement des glandes sexuelles des Chironomes, j'ai été amenée à poursuivre l'élevage de ces animaux pendant plusieurs générations. Les auteurs qui avaient envisagé le problème, HASPER ⁽¹⁾, en particulier, avaient fait remarquer que, les vols nuptiaux des Chironomes ayant lieu à une grande hauteur, on ne pouvait obtenir la fécondation en captivité. Seul, BUCHNER, dans son *Praktikum der Zellenlehre* (1915) affirme que l'élevage des Chironomes est facile à réaliser, sous une simple cloche ; cependant, l'auteur n'indique pas explicitement si, dans ces conditions, il a obtenu l'accouplement, ou s'il s'est borné, comme Balbiani, à faire pondre des femelles déjà fécondées. J'ai moi-même essayé d'utiliser des cloches de 0 m. 50 de hauteur, mais toujours sans succès.

J'ai essayé alors, sur les conseils de M. le Professeur Gaullery, d'utiliser pour les élevages une serre, dont les dimensions approximatives sont de 2 m. 50, 3 m. 50, 3 m. et dont la température a varié entre 15° et 25°C. J'ai pu obtenir ainsi, avec des vers rouges achetés dans le commerce ⁽²⁾ et placés dans des cristallisoirs, avec des feuilles sèches et de l'eau, des pontes abondantes et cela, d'une façon presque continue pendant huit mois. On peut donc dire que la fécondation s'accomplit, dans ces conditions aussi normalement qu'en liberté.

Elevage des larves. — Les larves de Chironomes acceptent les nourritures les plus variées : je leur ai fourni tour à tour de la vase, des feuilles sèches, des feuilles vertes, des algues, des champignons, des tubercules de pommes de terre, etc., et

⁽¹⁾ Martin HASPER. Zur Entwicklung der Geschlechtsorgane von *Chironomus Iena*, 1911.

⁽²⁾ Les imagos obtenues ont été déterminées par M. GOETGHEBUER (à qui j'adresse mes meilleurs remerciements) : *Chironomus thummi* Kieffer (*Bull. soc. hist. nat.*, Metz, 27^e cah., 3^e sér., t. III, 1911, p. 35-36). Cette espèce ne présente pas de caractères différentiels précis avec *Chironomus gregarius* Kieffer ni avec *Ch. sanguinus* Kieffer [ad. KRAATZ Chironomiden metamorphosen (*Dissertat. Munster* 1911)].

j'ai obtenu dans tous les cas le développement complet jusqu'à l'accouplement et à la ponte, avec cependant de faibles variations de taille. On peut même obtenir le développement des larves sans leur fournir aucune nourriture : les bactéries et autres micro-organismes qui se développent toujours, et qu'on retrouve dans leur tube digestif, semblent suffire à assurer leur nutrition.

Les larves de Chironomes sont également peu exigeantes sous le rapport de l'aération de l'eau ; il n'est pas même indispensable de leur renouveler l'eau chaque jour.

Réaction à la lumière. — J'ai eu l'occasion d'observer à plusieurs reprises, et aussi bien avec des larves jeunes qu'avec des larves sur le point de se métamorphoser, que, lorsque les larves sont nombreuses dans un récipient, elles manifestent une tendance très nette à se rassembler du côté le plus éclairé, et, de préférence, au voisinage de la surface. Ce phototropisme positif ne se manifeste pas dans les conditions normales, et on peut se demander quel est le facteur qui le détermine quand la population est dense.

1° On pourrait supposer que l'augmentation de la population agit en diminuant la quantité d'oxygène disponible. Pourtant, l'expérience montre que des vers rouges, abandonnés pendant plusieurs jours consécutifs dans une eau, privée d'air par ébullition et recouverte d'une couche d'huile de paraffine, non seulement ne montrent aucun phototropisme, mais ne paraissent souffrir en aucune façon du manque d'oxygène (1), et se métamorphosent ensuite normalement.

2° L'augmentation de la population a pour résultat d'augmenter la souillure de l'eau et de diminuer sa transparence. Or, l'addition d'une goutte d'encre de Chine à l'eau de source, bien que produisant la même diminution de transparence, ne détermine pas l'apparition du phototropisme.

3° J'ai cherché également si l'augmentation d'acidité de l'eau due à l'accumulation du gaz carbonique n'était pas responsable de l'apparition du phototropisme. J'ai placé des vers rouges dans des solutions d'acide chlorhydrique et de soude de pH

(1) COLE, dans son travail « Oxygen supply of certain animals living in water containing no oxygen ». *Journ. Exp. Zool.*, XXXIII, 1921, parle des larves de *Chironomus* trouvées dans les profondeurs du lac Mendota et donne comme une des causes du phénomène, la présence d'hémoglobine dans leur sang.

variés, mais je n'ai constaté aucun tropisme dans ces conditions.

Métamorphose. — La larve de Chironome a déjà été décrite par divers auteurs, notamment par MIALL ⁽¹⁾. Chez *Chironomus thummi* Kief, la larve atteint au moment de la nymphose une taille de 13 à 18 mm. .

Au printemps, les larves qu'on achète dans le commerce se métamorphosent rapidement, dès qu'elles ont atteint une taille suffisante. En hiver, au contraire, il est nécessaire, pour obtenir la transformation en nymphe des larves qui se sont développées à l'extérieur, de les porter pendant six à sept jours dans un endroit chaud, même si ces larves ont atteint la taille maxima. Je pense que cette exposition à une température plus élevée est nécessaire pour provoquer le développement des glandes sexuelles ⁽²⁾.

En effet, l'étude histologique m'a montré que les ovaires et les testicules des grands vers rouges récoltés au mois de janvier sont à peu près au même stade que ceux des larves prises au printemps et mesurant seulement 6 à 7 mm.

L'inanition ne semble pas, comme chez d'autres Insectes, accélérer la transformation en nymphe.

A la température de 19°, la nymphose dure environ 60 heures. Ce temps écoulé, la nymphe, qui se tenait immobile, attachée aux parois du récipient, monte à la surface, et l'adulte éclot en fendant la partie dorsale de sa gaine. L'éclosion est en général très rapide ; mais, dans certains cas, elle est plus lente, et l'on peut alors observer l'insecte, qui se tient sur le dos, replié, et s'efforçant de dégager ses ailes encore emprisonnées.

Accouplement. — Les Chironomes restent généralement immobiles pendant le jour, et ne deviennent actifs qu'au crépuscule. L'accouplement a lieu la nuit, et il semble que la lumière en détourne les Insectes, aussi n'ai-je pu l'observer que très rarement. L'observation des essaims en liberté, telle qu'elle a été pratiquée par plusieurs entomologistes, est beaucoup plus favorable.

Il s'écoule toujours un certain temps entre l'éclosion des

⁽¹⁾ MIALL and HAMMOND. The structure and life history of the Harlequin Fly. Clarendon press. Oxford, 1900.

⁽²⁾ Il est remarquable que, chez *Chironomus thummi* Kief, on trouve de nombreux spermatozoïdes dès l'état larvaire.

imagos et le dépôt de la première ponte. Ainsi, un lot de larves achetées le 12 décembre m'a fourni, le 19, un premier adulte, suivi de nombreux autres ; mais c'est seulement le 24, c'est-à-dire 5 jours après la première éclosion, que j'ai récolté les premières pontes.

Or, une femelle, que j'ai isolée immédiatement après l'accouplement, a pondu pendant la même nuit. D'autre part, les femelles fécondées, capturées dans la nature, pondent toujours, si elles n'ont déjà pondu, quelques heures après leur capture.

Il est donc vraisemblable que la ponte a lieu très peu de temps après l'accouplement, et que le délai observé dans mes cultures est dû à ce que les imagos ne deviennent aptes à la reproduction que quelques jours après leur éclosion.

On pourrait supposer que l'accouplement n'a lieu qu'au moment où les adultes sont assez nombreux pour constituer un essaim ; mais le nombre des individus n'est pas la cause déterminante du retard de la fécondation, car, dans un groupe de femelles, les pontes se suivent graduellement pendant un certain nombre de jours, d'abord en nombre croissant, puis décroissant. De plus, le retard initial a lieu, même lorsque les adultes sont très nombreux dès le début de l'observation.

Ponte. — La ponte a été déjà décrite par BALBIANI⁽¹⁾, puis par HASPER, et je n'ai rien à ajouter aux observations de ces auteurs.

Dans mes élevages, les Insectes avaient à leur disposition, d'une part, de petits cristallisoirs remplis d'eau propre, d'autre part, une cuve en ciment dont l'eau n'était que rarement renouvelée, et qui contenait par conséquent des dépôts variés. Or, les Insectes ont toujours préféré, pour déposer leurs pontes, la cuve aux cristallisoirs. J'ai recueilli également quelques pontes sur les vitres, couvertes de buée, de la serre.

Les pontes, d'abord très petites, atteignent, lorsqu'elles se sont gonflées au contact de l'eau, une longueur de 10 à 12 mm. environ. En général, il est difficile de distinguer les parties correspondant à chaque ovaire : l'ensemble dessine un arc de cercle parfait, à section ovale. Dans quelques cas, cependant, j'ai pu, sur des pontes récemment déposées, distinguer parfaitement les portions provenant de chaque ovaire, par l'inflexion que la ponte présentait en son milieu.

⁽¹⁾ Contribution à l'étude de la formation des organes sexuels chez les Insectes. *Recueil Zool. Suisse*, t. II, 1885.

Les œufs, comme on le sait, sont situés dans des sortes de loges, qui, placées à la suite les unes des autres, forment une spirale très régulière. Le nombre de spires peut varier de 31 à 52, mais il est, dans les cas les plus fréquents, de 32 à 35. Comme dans chaque spire il y a de 12 à 16 œufs, cela donne un total moyen de 430 œufs par ponte. Les œufs sont allongés, et aplatis du côté correspondant à la face ventrale de l'embryon. Leur longueur est d'environ 0,4 mm.

Développement. — L'embryologie des Chironomes ayant fait l'objet de nombreux travaux, depuis celui de WEISMANN (1863), je ne décrirai pas de nouveau les différents stades, fort intéressants, que montre l'observation sur le vivant.

Les œufs commencent à se segmenter, pour donner les cellules polaires, une heure ou une heure et demie après la ponte. La durée totale du développement, jusqu'à l'éclosion, dépend essentiellement de la température ; elle est d'environ 3 jours à une température moyenne de 20°C ; de 4 jours à 4 jours 1/2 à 17° ; de 5 jours à 10° ; de 8 à 9 jours à 2°. Le développement semble ne pas pouvoir s'effectuer au-dessous de 0°, ni au-dessus de 28 à 30°.

En outre, le contact de l'eau est indispensable pour que le développement s'accomplisse : si l'on place en chambre humide des œufs arrivés au stade de huit cellules polaires, la segmentation s'arrête à ce stade, et ne reprend pas lorsque les œufs sont placés de nouveau dans l'eau. D'autre part, les pontes déposées sur les vitres, ayant par conséquent séjourné plusieurs heures hors de l'eau, ne sont pas capables de se développer.

Il est à remarquer qu'une certaine proportion (environ 1/3) des pontes obtenues ne se développe pas, bien que ces pontes soient placées dans des conditions identiques aux autres. Peut-être ces pontes n'avaient-elles pas été fécondées. Cependant, j'ai observé que des femelles, isolées des mâles dès leur naissance, ne pondent pas, ce qui semblerait indiquer que la fécondation est indispensable pour que la ponte ait lieu. Il est vrai que ces femelles étaient placées sous une cloche, qui ne leur permettait pas de voler librement.

Les larves à l'éclosion, mesurent à peu près 1 mm. Leur tube digestif renferme encore une certaine quantité de vitellus, de couleur jaunâtre. Elles se construisent bientôt des tubes, constitués d'une substance demi-transparente émise par l'ori-

lice buccal, et elles y séjournent la plupart du temps, tout en agitant leur extrémité postérieure. Il est nécessaire de renouveler de temps à autre l'eau des jeunes larves. A chaque renouvellement d'eau, les larves sortent de leurs tubes pour nager pendant un certain temps. Dans la nourriture à donner aux très jeunes larves, il faut éviter la vase ou l'eau de Seine, car ces milieux introduisent de petits organismes qui peuvent détruire les Chironomes.

Le temps nécessaire pour parvenir à l'état de nymphe est très variable, même pour les larves d'une même culture, placées par conséquent dans les mêmes conditions de température et de nutrition. Les temps observés dans mes élevages s'échelonnent entre 20 et 60 jours. Le temps minimum a été noté pour des larves ayant à leur disposition un grand espace et une nourriture très abondante.

Il ne m'a pas été possible d'observer le nombre des mues des larves de Chironomes. Les larves sont en effet toujours entourées de débris variés, qui cachent les téguments rejetés, et je n'ai pu obtenir de développement en les plaçant dès le début dans de l'eau parfaitement propre.

Quand les vers rouges atteignent à peu près la moitié de leur taille définitive, ils semblent passer par une sorte de période critique, car, dans la plupart de mes cultures, j'ai constaté, à ce stade, une forte mortalité, et je me suis assurée que cette mortalité était indépendante de celle que cause, dans certains cas, une variation brusque dans les conditions du milieu.

Sexe des individus issus d'une même ponte. — Etant donné que l'on rencontre souvent dans la nature des essaïms composés exclusivement de mâles, il était intéressant de savoir si tous les individus issus d'une même ponte étaient toujours du même sexe. L'élevage d'un grand nombre de pontes m'a montré au contraire que les pontes étaient mixtes, et que, très généralement aussi, les premières éclosions d'un élevage fournissaient des mâles. Quant à la proportion d'adultes des deux sexes, mes résultats n'ont peut-être pas grande signification, car j'ai toujours eu une grande mortalité et j'ai obtenu un nombre d'adultes extrêmement faible par rapport au nombre des œufs. Il est possible toutefois qu'étant donné le mode de vie des vers rouges et le nombre de leurs parasites, la mortalité soit aussi élevée dans la nature.

Dans un élevage choisi à titre d'exemple, les larves provenant d'une même ponte, nourries avec des champignons, m'ont fourni, au cours des jours successifs, comptés à partir du jour de la première éclosion : 1^{er} jour : 7 ♂ ; 2^e jour : 3 ♀ ; 3^e jour : néant ; 4^e jour : 5 ♂ ; 5^e jour : 1 ♂ et 4 ♀ ; 8^e jour : 6 ♀ ; 9^e jour : 1 ♂ ; au total 14 ♀ et : 13 ♂. Les larves restantes (une vingtaine, environ) sont mortes sans se métamorphoser. Dans deux autres cultures, j'ai obtenu respectivement : 16 ♂ et 20 ♀ ; 22 ♂ et 25 ♀.

Pour comparer ces proportions à celles d'une population quelconque, j'ai isolé trois lots de 100 vers rouges, ayant accompli leur croissance dans la nature et pris au hasard. La proportion des sexes a été, dans le 1^{er} lot : 16 ♂ pour 20 ♀ ; dans le 2^e lot : 27 ♂ pour 19 ♀ ; dans le 3^e lot : 14 ♂ pour 42 ♀. Les autres individus sont morts sans se métamorphoser. Si l'on considère l'ensemble (57 ♂ pour 81 ♀), on constate que dans la nature, comme dans les élevages au laboratoire, il y a une légère prédominance des femelles.

J'ajouterai que les femelles qui arrivent à l'état adulte ne pondent pas toutes : ainsi, un lot de 305 Insectes adultes, — dont, d'après ce qui précède, 150 au moins devaient être des femelles, — ne m'a fourni que 50 pontes.

Laboratoire d'Evolution des êtres organisés (Sorbonne).

ADDITION

AUX MELASIDÆ DE L'INDOCHINE FRANÇAISE ⁽¹⁾ (INSECTES COLEOPTÈRES)

PAR

E. FLEUTIAUX

I

Sous-famille : BALGINÆ ⁽²⁾

Sutures prosternales ouvertes pour recevoir des antennes.
Pas de sillon sur les bords latéraux des propleures. Tarses lamellés.

⁽¹⁾ Bull. Soc. Zool. France, 1923. p. 319.

⁽²⁾ Ann. Soc. Ent. France, 1926, p. 30, note 1.

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES ET MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

ET DE SES FILIALES :

LES SOCIÉTÉS DE BIOLOGIE DE BORDEAUX, MARSEILLE, NANCY,
PETROGRAD, LILLE, BARCELONE, STRASBOURG, LYON,
ATHÈNES, BELGRADE, MONTRÉAL ;

LES SOCIÉTÉS DE BIOLOGIE ROUMAINE (BUCAREST, CLUJ
ET JASSY), PORTUGAISE, BELGE, ARGENTINE, DANOISE,
ESPAGNOLE, BRÉSILIENNE, POLONAISE (LWOW, VARSOVIE
ET POZNANIE), DE TCHÉCO-SLOVAQUIE, MEXICAINE,
DE SUÈDE ET DE LETTONIE.

(79^e année)

ANNÉE 1927 - TOME I

(QUATRE-VINGT-SEIZIÈME TOME DE LA COLLECTION)

PARIS

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

130, BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6^e)

—
1927

coups nous montreront ce qu'il convient d'en penser définitivement.

SUR LE MODE DE PÉNÉTRATION DE *Paramermis contorta* V. LINST.
DANS LA LARVE DE *Chironomus plumosus* KIEF.

Noté de MARGUERITE COMAS, présentée par M. CAULLERY.

Pendant l'hiver, un tiers environ des Vers rouges achetés dans le commerce, à Paris, sont infectés par *Paramermis contorta* (j'y ai trouvé aussi quelques *P. aqualilis* et un petit Nématode non déterminé). Dans chaque Chironome, il y a, en général, un seul parasite, rarement deux ou même trois ; ils sortent après la mort de l'hôte ou à leur maturité sexuelle (1). La proportion des deux sexes est très inégale : sur 322 exemplaires examinés, on ne comptait que 48 mâles ; il est vrai que le résultat peut être un peu faussé par le fait que les femelles survivent plus longtemps et qu'elles sont plus volumineuses et par conséquent plus faciles à retrouver.

L'accouplement a lieu peu après la sortie de l'hôte et il dure plusieurs heures [pour les détails, voir Kohn (2) et Maupas (3)] ; pendant ce temps on peut transporter les Vers avec une pipette, sans qu'ils se détachent ; la femelle commence souvent à pondre, ayant encore l'extrémité caudale du mâle enroulée sur son corps.

La ponte peut durer 4 ou 5 jours et les œufs sont expulsés rythmiquement d'une manière presque continue ; 5 ou 6 jours après la fécondation, la femelle vidée est devenue presque transparente et meurt. Une seule fois j'ai vu dans le corps du Ver, des œufs déjà segmentés, aux stades 2 et 4 ; en général, les œufs, munis d'une coque, expulsent, peu après l'émission au dehors, les globules polaires et commencent à se diviser, d'abord en 2 blastomères inégaux et différemment colorés, puis en 4, etc. Au bout de 24 heures, on voit une espèce de morula composée de cellules de deux tailles différentes : 2 ou 3 jours après, il existe un embryon recourbé sur lui-même, présentant une extrémité antérieure volumineuse et une sorte de queue ; à ce stade, il est déjà légèrement mobile ; l'éclosion a lieu du 14^e au 16^e jour. A maturité, la larve, qui a des mouvements lents, mais continus, et qui

(1) Dans ce cas, le Chironome flasque, transparent, presque réduit à son tube digestif ne tarde pas à succomber.

(2) Kohn. *Arb. zool. Inst. Wien*, t. XV, 1915.

(3) Maupas. *C. R. de la Soc. de biol.*, 1916, t. LXXIX.

est enroulée plusieurs fois sur elle-même, applique contre la coque l'extrémité d'un aiguillon saillant à sa partie antérieure, reste immobile pendant 10 ou 12 minutes et enfin sort doucement la tête par le trou qu'elle vient de pratiquer, puis elle se déroule rapidement à l'extérieur et commence à nager.

Pénétration dans l'hôte. — En l'absence d'observations directes on avait émis, à ce sujet, diverses hypothèses [pénétration par les orifices naturels. Corti (4) ; ou à travers la peau, Hagmeier (5)].

Les larves ne paraissent capables de vivre que peu d'heures dans l'eau ; si elles ne trouvent pas l'hôte convenable, elles tombent immobiles et ne tardent pas à mourir. J'ai réalisé l'infection une série de fois, en plaçant dans un même récipient des œufs de *Paramermis* en train d'éclore et de jeunes larves de Chironome de 1 à 3 mm. de longueur. En les observant au microscope, je voyais les *Paramermis* entourer les Chironomes, les frôler avec leur tête et chercher apparemment l'endroit favorable. Mais les Chironomes, soit par un brusque mouvement, soit par un coup de mandibules, les mettaient en fuite et la pénétration n'avait pas lieu. Les Chironomes ne cessent en même temps de fouiller dans les tas d'œufs sur le point d'éclore et, comme j'ai retrouvé ces œufs dans leur estomac (6), j'ai pensé un instant que l'infection se faisait par voie digestive.

Mais, en regardant des Chironomes âgés de 2 jours, qui venaient de muer et de nombreux *Paramermis* récemment sortis de leur œuf, placés ensemble, entre lame et lamelle, — ce qui rendait difficiles les mouvements des premiers, — j'ai vu, à la fin, la pénétration se produire. Le ver, nageant dans le champ du microscope, ne parut se rendre compte de la présence du *Chironomus* que lorsqu'il fut tout près ; alors, après avoir rôdé quelques instants, il s'éloigna, revint en ligne droite, s'arrêta près de l'extrémité postérieure, appliqua sa tête entre le 9° et le 10° segment, s'enroula sur lui-même et, après un instant d'immobilité, commença à pénétrer ; le Chironome, qui, pendant ce temps, agitait rythmiquement la partie centrale du corps et luttait avec d'autres *Paramermis* tournant autour de sa tête, se replia brusquement sur lui-même, saisit avec ses mandibules le parasite, l'arracha, et le cassa en deux ; l'orifice pratiqué par le Ver resta visible pendant plus d'un quart d'heure ; 5 ou 6 minutes plus tard, un autre *Paramermis* vint se placer entre le 5° et le 6° segment et ne lâcha pas prise, malgré les mouvements désordonnés du Chironome, qui ne pouvait, dans ce cas, l'atteindre avec ses mandibules ; la tête ayant pénétré, le corps suivit en se déroulant, et le parasite

(4) *Rend. Inst. Lomb. Milano*, 1902.

(5) *Zool. Jahrbücher (Abth. f. Syst.)*, t. XXXII, 1921.

se trouva dans la cavité générale. Il s'était écoulé 2 ou 3 minutes. D'autres Chironomes de la même ponte furent aussi parasités sous mes yeux. On peut donc conclure que :

1° La pénétration des *Paramermis* dans les larves de Chironomes se fait par perforation directe des parois du corps de l'hôte.

2° Les conditions nécessaires sont, une certaine immobilité de l'hôte, et un ramollissement de sa cuticule réalisé immédiatement après la mue.

Je rappelle que, déjà, Siebold, en 1850, avait réalisé expérimentalement l'infestation mais sans avoir pu observer le mode de pénétration, pour *Mermis albicans* dans les jeunes chenilles.

(Laboratoire d'évolution des êtres organisés.)

HYPOCALCÉMIE, HYPERPHOSPHATÉMIE, ACIDOSE

CHEZ LES PRÉ-ÉCLAMPTIQUES,

par LÉVY-SOLAL, JEAN DALSACE et Y. GRILLET.

Nous avons pratiqué chez un certain nombre de Femmes enceintes normales et pathologiques l'étude du sang au point de vue du calcium et du phosphore total. Nous mesurons en même temps le p_H et la réserve alcaline et dosons l'urée sanguine ainsi que les chlorures.

Le nombre des Femmes pré-éclamptiques examinées est encore insuffisant pour nous permettre des conclusions générales, mais nous voulons faire remarquer les faits suivants :

1° Nous avons noté un déficit calcique (1*) particulièrement net chez les gémellaires en imminence d'éclampsie (Mme G., 0,076 gr. par litre). Nous avons à cet égard une observation intéressante d'une Femme 11° pare dont toutes les grossesses furent parfaitement normales, sauf la 10°, qui s'est terminée par un accouchement gémellaire suivi de crises convulsives. Cette Femme ne présente aucun stigmate de néphrite. Ces faits, pour lesquels on peut invoquer le rôle de l'hypocalcémie sont à rapprocher des crises que l'on observe chez les Femmes accouchant de très gros enfants. L'hypocalcémie qui s'exagère parallèlement au développement foetal expliquerait que l'éclampsie apparaisse dans les derniers mois de la grossesse et même après l'accouchement.

2° Nous avons trouvé des chiffres de calcium bas (0,096 gr. par litre) chez une Femme en imminence de crise dont le fœtus venait de mourir. On peut se demander si la suppression des accidents

(1*) M. Descamps (*Bull. Soc. obs. gyn.*, n° 2, 1927, p. 180) signale également des chiffres de calcémie bas au cours de l'éclampsie.

COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES

DES SÉANCES ET MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ DE BIOLOGIE

ET DE SES FILIALES :

LES SOCIÉTÉS DE BIOLOGIE DE BORDEAUX, MARSEILLE, NANCY,
PETROGRAD, LILLE, BARCELONE, STRASBOURG, LYON,
ATHÈNES, BELGRADE, MONTRÉAL ;

LES SOCIÉTÉS DE BIOLOGIE ROUMAINE (BUCAREST, CLUJ
ET JASSY), PORTUGAISE, BELGE, ARGENTINE, DANOISE,
ESPAGNOLE, BRÉSILIENNE, POLONAISE (LWOW, VARSOVIE
ET POZNAŃ), DE TCHÉCO-SLOVAQUIE, MEXICAINE,
DE SUÈDE ET DE LETTONIE.

(79^e année)

A

ANNÉE 1927 - TOME I

(QUATRE-VINGT-SEIZIÈME TOME DE LA COLLECTION)

PARIS

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS

LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

130. BOULEVARD SAINT-GERMAIN (6^e)

1927

choes d'une intensité plus grande communiqués à l'aquarium, les atteignent ; mais la destruction de la ligne latérale n'atténue pas les effets de leur réaction à ces choes.

Avec les Epinoches, que se passe-t-il si d'autres facteurs se surajoutent aux vibrations ? Par exemple : mouvements lents de la masse d'eau contenue dans l'aquarium. Cette fois, plus de réaction. Les Epinoches, comme les autres Poissons d'ailleurs, ne perçoivent plus que des choes d'une intensité beaucoup plus forte. Ces choes n'ont aucun rapport avec les vibrations de fréquence régulière.

Conclusion. — 1° Il existe une différence de résultats entre les Poissons à organes sensoriels libres à la surface de la peau, comme les Epinoches et les Poissons à peau couverte d'écaillés. Les premiers perçoivent les vibrations, les seconds y sont insensibles.

2° L'expérience faite en éliminant diverses variables est démonstrative ; mais si on se place dans les conditions ordinaires, les résultats sont absolument négatifs.

3° L'appareil latéral est sans doute sensible aux vibrations, mais il les perçoit concurremment avec l'appareil auditif.

4° Le chiffre de 6 inc² cité par Parker comme fréquence à laquelle les Poissons perçoivent les vibrations semble arbitraire et ne correspond pas à la réalité.

(Laboratoire de biologie expérimentale à la Sorbonne.)

SUR L'ORIGINE DES PIGMENTS DES LARVES DE *Chironomus*.

Note de MARGUERITE COMAS, présentée par M. CAULLERY.

Au cours d'élevages de Chironomes qui ont porté sur plusieurs générations, j'ai pu aborder le problème de l'origine de l'hémoglobine chez ces animaux. Selon divers auteurs (1), un régime pourvu à la fois de chlorophylle et de fer favoriserait la formation de l'hémoglobine chez les Mammifères, et Verne a montré (2) que la présence simultanée de ces deux substances dans l'alimentation était indispensable à l'apparition de l'hémoglobine chez les Daphnies.

Les larves de Chironomes mesurant de 10 à 18 mm. présentent en général une intense coloration rouge, due à la présence d'hémoglobine dissoute dans leur sang. Les petites larves âgées de moins de 5 jours paraissent au contraire incolores, mais la

(1) Je renverrai pour la bibliographie complète de la question au livre de Verne. *Les pigments dans l'organisme animal*. Paris, 1926.

(2) Verne. *Bull. Soc. zool. France*, 1923.

réaction de la benzidine et de l'eau oxygénée, utilisée dans les conditions indiquées par M. Prenant (3), est positive, ce qui montre l'existence, à ces stades, de l'hémoglobine, ou tout au moins d'une peroxydase.

J'ai élevé différents lots de larves nées au laboratoire, en leur donnant des nourritures variées : algues vertes, feuilles vertes broyées, feuilles sèches, pulpe de tubercules de pommes de terre, champignons, vase, ou, même, je les ai placées dans de l'eau de source où ils n'avaient pour toute nourriture que des micro-organismes qui s'y sont développés. J'ai obtenu, dans tous les lots, un nombre plus ou moins grand de larves qui présentaient une coloration d'intensité normale. On peut donc conclure que l'hémoglobine peut se former chez les jeunes larves en l'absence de chlorophylle dans l'alimentation, soit parce que l'organisme de la larve est capable d'effectuer la synthèse des noyaux tétrapyrroliques, soit parce que l'œuf renferme une réserve de ces noyaux (je reviendrai sur cette dernière question).

Cependant, les larves élevées dans l'eau de source sans addition d'aucune nourriture — larves qui, longues de 1 cm., présentaient une belle coloration rouge, — sont devenues par la suite plus pâles, et ont même fini par se décolorer complètement. D'autre part, certains individus des lots nourris sans chlorophylle présentaient une coloration seulement rosée et donnaient la réaction de la benzidine de façon moins intense que normalement. Or, ces animaux, soumis ensuite à un régime pourvu de chlorophylle, se sont nettement recolorés. Il semble donc que, si l'hémoglobine peut se développer chez les jeunes larves indépendamment de la présence de chlorophylle dans leur alimentation, aux stades plus avancés, au contraire, une alimentation abondante et riche en chlorophylle favorise la production de l'hémoglobine.

Enfin, j'ai observé que les larves qui provenaient de certaines pontes n'ont jamais acquis d'hémoglobine, quel que soit leur régime. Il y a donc lieu de tenir compte des facteurs héréditaires, car certaines lignées semblent dépourvues de la propriété d'élaborer de l'hémoglobine.

Les œufs contiennent un pigment brun, localisé dans certaines granulations vitellines qui donnent la réaction de la benzidine, comme d'ailleurs l'enveloppe gélatineuse des pontes. Ce pigment est facilement soluble dans l'acide acétique glacial et dans les alcalis ; il ne se dissout pas dans l'acide acétique dilué, l'éther, le chloroforme ni les acides minéraux. La réaction de Gmelin est

(3) M. Prenant. *Bull. Soc. zool. de France*, t. XLV, nos 7 et 10. *Archives de morphologie*, n° 21, 1924.

négative. M. Turchini, qui eut l'occasion d'examiner quelques pontes, un peu rapidement, à la lumière ultraviolette, crut observer la fluorescence rouge caractéristique des porphyrines. Si une analyse précise arrivait à confirmer cette hypothèse, on comprendrait bien la formation de l'hémoglobine aux dépens de cette prophyrine.

Les larves de Chironomes renferment, à côté de l'hémoglobine, un pigment vert, localisé dans les cellules des parties superficielles du corps adipeux, où il se présente à l'état de fines gouttelettes, distinctes des gouttes de graisse. La présence de ce pigment vert est liée à celle de l'hémoglobine : il manque chez les larves dépourvues de pigment sanguin, et il semble être d'autant plus abondant que l'animal est plus rouge. D'autre part, l'étude chimique de ce pigment m'a montré que ses caractères de solubilité étaient sensiblement ceux de la biliverdine, et qu'il donnait, quoique faiblement, la réaction de Gmelin. Ce pigment vert du corps adipeux est donc, très vraisemblablement, un dérivé de l'hémoglobine.

(Laboratoire d'évolution des êtres organisés.)

ERRATA

Note de E. GLEY et J.-J. BOUCKAERT.

T. XCVI, p. 771, 21^e ligne. *Au lieu de* : 50 p. 100, *lire* : 50 p. 1.000.

Note de M. NASTA.

T. XCVI, p. 782, 33^e ligne. *Au lieu de* : très prononcée, *lire* : très peu prononcée.

BULLETIN BIOLOGIQUE

DE LA FRANCE
ET DE LA BELGIQUE

FONDÉ PAR

ALFRED GIARD.

ET CONTINUÉ PAR

L. BLARINGHEM (Paris).

G. BOHN (Paris).

M. CAULLERY (Paris).

CH. JULIN (Liège).

F. MESNIL (Paris).

P. PELSENEER (Bruxelles).

CH. PÉREZ (Paris).

ET. RABAUD (Paris).

(Publication trimestrielle)



PARIS

Laboratoire d'Évolution des Êtres organisés, 105, Boulevard Raspail
Les Presses universitaires de France, 49, Boulevard Saint-Michel

LONDRES

DULAU & Co, 34-36 Margaret str. Cavendish sq.

Marguerite COMAS
Professeur à l'École normale
de Tarragone (Espagne)

SUR L'INTERSEXUALITÉ

CHEZ

« PARAMERMIS CONTORTA » V. LINST.

(avec la planche IV).

On appelle *intersexués*, des individus qui, chez une espèce à sexes séparés, possèdent des caractères sexuels (gonades, caractères sexuels secondaires) d'un sexe mêlés à ceux de l'autre sexe. Il peut exister une gradation complète, allant, par exemple, depuis le mâle typique jusqu'à la femelle typique. Dans la nature, on connaît depuis longtemps, dans divers groupes, des exemples de pareils individus, qui ont été interprétés d'abord comme de simples anomalies. Chez les Nématodes, en particulier, déjà en 1854, MEISSNER ⁽¹⁾ décrit, chez *Mermis albicans*, des cas de ce genre qu'il assimile à l'hermaphroditisme, mais qui rentrent dans la conception actuelle de l'intersexualité. Il s'agit de femelles renfermant des œufs mûrs, qui présentent en même temps les spicules, l'orifice sexuel, les papilles, les muscles et une ébauche du canal déférent du mâle, mais sans testicules. Von LINSTOW parle d'un fait analogue chez *M. mirabilis*; HAGMEIER ⁽²⁾, sur 12 individus examinés, cite deux cas de même ordre chez *M. tenicole*, et il dit que, chez *M. albicans*, *M. elegans*, *M. arenicole* et *Paramermis fluviatilis*, il a remarqué plusieurs exemples de femelles ayant des muscles bursaux ou d'autres caractères mâles de peu d'importance. Enfin, beaucoup plus récemment, STEINER ⁽³⁾ décrit chez *Agamermis secundata* pratiquement tous les intermédiaires entre les deux sexes. Il a

⁽¹⁾ MEISSNER. Beiträge zur Anatomie und Physiologie von *Mermis albicans*. *Zeits. wiss. Zool.*, Bd V, 1854.

⁽²⁾ HAGMEIER. Beiträge zur Kenntnis der Mermithiden. *Zool. Jahrbücher Abth. f. Systematik, Geographie und Biologie*, t. 32, 1912.

⁽³⁾ STEINER. Intersexes in Nematodes. *The Journ. of Heredity*, t. 14, 1923.

trouvé des femelles qui présentent comme seule anomalie, une petite quantité de tissu mâle près de l'extrémité du corps gras, d'autres qui ont une ouverture, sexuelle mâle, d'autres montrant, outre cette ouverture, quelques papilles, etc. L'exemple le plus prononcé qu'il a vu d'intersexualité est celui d'une femelle qui présente les deux spicules du mâle — asymétriques dans ce cas — avec un peu du tissu spécial de leur base, l'ouverture sexuelle mâle, de nombreux muscles bursaux et des papilles. Il n'a toutefois pas trouvé des individus comme ceux mentionnés par MEISSNER, avec l'extrémité postérieure tout à fait masculine et dont la taille même est affectée, puisqu'il s'agit de femelles naines. Il n'a jamais vu non plus d'anomalies parmi les mâles.

Au cours de recherches que je poursuivais sur les larves de *Chironomus thummi* et sur des *Paramermis concorta* ⁽¹⁾ que ces larves renferment, M. le Professeur CAULLERY a attiré mon attention sur ces faits et j'ai ainsi étudié, à ce point de vue, un grand nombre de ces *Paramermis*.

J'ai pu constater que, chez cette espèce, l'intersexualité existe aussi, quoique de façon moins marquée. Je ne m'arrêterai pas à décrire ce Nématode (ce qui a été fait par KOHN, v. LINSTOW, etc.). Je ferai seulement remarquer que mes exemplaires présentent une longueur moyenne de 38 mm. pour la femelle et de 24 mm. pour le mâle, chiffres un peu plus élevés que ceux donnés par HAGNER. Indépendamment de la présence d'ovaires, utérus, vagin et ouverture sexuelle vers la moitié du corps, la femelle est caractérisée par son extrémité caudale plutôt tronquée et dépourvue, dans les cas normaux, de muscles et de papilles (fig. 1); le mâle, au contraire, présente une queue pointue et compliquée (fig. 2) par diverses différenciations (papilles, muscles, spicules, etc.). A l'œil nu, on peut presque toujours distinguer les deux sexes par leur différence de taille.

Sur 270 sujets examinés, j'ai trouvé 17 ♂ et 253 ♀, mais, tandis que les premiers répondaient tous exactement à la fig. 2, les secondes, dans 137 cas seulement, avaient une extrémité postérieure de femelle typique; les 146 restantes, malgré que

(1) Margarita COMAS. Sur le mode de pénétration de *Paramermis contorta* v. Linst. dans la larve de *Chironomus thummi* Kief. C. R. Soc. Biol., t. 96, 1927, p. 672.

les organes sexuels femelles fussent parfaitement développés, offraient de petites anomalies qui rappelaient le sexe opposé.

J'ai observé au microscope les *Paramermis* placés simplement dans l'eau, et j'ai mis les individus intéressants dans une solution un peu épaisse de gélatine, ainsi que le recommande HAGMEIER, afin de ralentir leurs mouvements. Pour les conserver, j'ai employé sans beaucoup de succès les techniques de HAGMEIER et de Looss (1) ; l'emploi de l'alcool à 70° à froid m'a donné le meilleur résultat et j'ai fait alors quelques préparations, *in toto*, dans le lactophénol de Amann, qui rend au ver sa transparence et permet d'observer beaucoup de détails ; de toute façon, cependant, il y a un peu de rétrécissement et les papilles caudales sont difficilement visibles.

La plupart (73) des femelles anormales est caractérisée par l'existence de papilles sur la face ventrale de leur extrémité postérieure ; le nombre et la position de ces petits organes varient beaucoup dans les différents cas ; les fig. 3, 4 et 5 en donnent l'idée mieux que ne le ferait une description.

Un deuxième groupe, celui-ci peu nombreux (6), comprend des individus présentant uniquement quelques muscles bursaux (fig. 6).

Une troisième série (de 30 femelles) possède une intersexualité plus marquée, puisqu'il existe à la fois (comme on le voit dans les fig. 7 et 8) des papilles et des muscles bursaux.

Cinq *Paramermis*, se rapprochant davantage des mâles, présentent, plus ou moins marqué, l'orifice de sortie du spicule, à côté de plusieurs muscles bursaux et d'un nombre variable de papilles (fig. 9, 10 et 11). Et enfin deux des exemplaires examinés montraient, outre quelques muscles bursaux, un groupe de cellules apparemment analogues à celles qui existent chez le mâle à la base des muscles rétracteurs du spicule (fig. 12).

Je n'ai pas observé de relation entre le degré d'intersexualité des femelles et l'approximation de leur taille à celle des mâles ; quelquefois, ce sont au contraire les plus longues qui présentent un grand nombre de caractères de l'autre sexe. Pas plus que STEINER, je n'ai pas remarqué de corrélation entre le

(1) A. Looss. Zur Sammel und Conservierungstechnik der Helminthen. *Zool. Anz.* t. 24, 1901, p. 308.

degré de différenciation des divers organes ; les femelles qui ont le plus de papilles ne sont pas celles qui possèdent les muscles bursaux les plus développés ou vice versa.

En comparant les faits ci-dessus avec ceux rapportés par les auteurs qui se sont occupés de l'intersexualité chez les Nématodes, on peut déduire :

1° L'intersexualité est beaucoup plus fréquente chez *Paramermis contorta* que chez les autres espèces jusqu'à présent étudiées, puisqu'elle se présente sur 45 0/0 des femelles.

2° L'intersexualité, par contre, chez ces mêmes vers, est moins intense, car on ne trouve pas d'individus analogues à ceux cités par HAGMEIER et STEINER, avec spicule, cloaque, etc.

3° Dans le cas des *Paramermis*, comme dans ceux de *Mermis*, *Agamermis*, etc., le phénomène affecte uniquement les femelles.

Quant à l'explication des faits, elle ne peut être obtenue que d'une manière expérimentale, mais, tout en restant dans le domaine des hypothèses, on est tenté de penser, par analogie avec ce qui se passe chez *Lymantria*, *Pediculus*, *Gammarus*, *Drosophila*, etc., que l'origine de ces anomalies doit se rattacher à l'hybridation ; d'autant plus que la position et la forme des *amphides* (organes latéraux de la tête) ne paraissent pas tout à fait constantes dans les nombreux exemplaires étudiés, et que l'extrémité caudale, surtout, varie, depuis une forme pointue, voisine de celle de *P. aquatilis*, jusqu'à une autre, arrondie, qui rappelle celle de *P. rosea*. Ne serait-il pas possible qu'il y ait dans la nature des croisements entre ces différentes espèces, ou plutôt entre des variétés à l'intérieur d'une espèce ?

Le fait constant que l'intersexualité n'affecte que le sexe femelle est sans doute en rapport avec la constitution hétérozygote de l'un des sexes, et des études cytologiques sur les chromosomes de *Paramermis* seraient, à ce point de vue, désirables.

EXPLICATION DE LA PLANCHE IV

a Cellules à la base du spicule.

e Spicule.

g Corps gras.

m Muscles bursaux.

n Muscles extenseurs du spicule.

o Ovaires et œufs.

p Papilles.

r Muscles rétracteurs du spicule.

Fig. 1. — Extrémité postérieure de femelle normale.

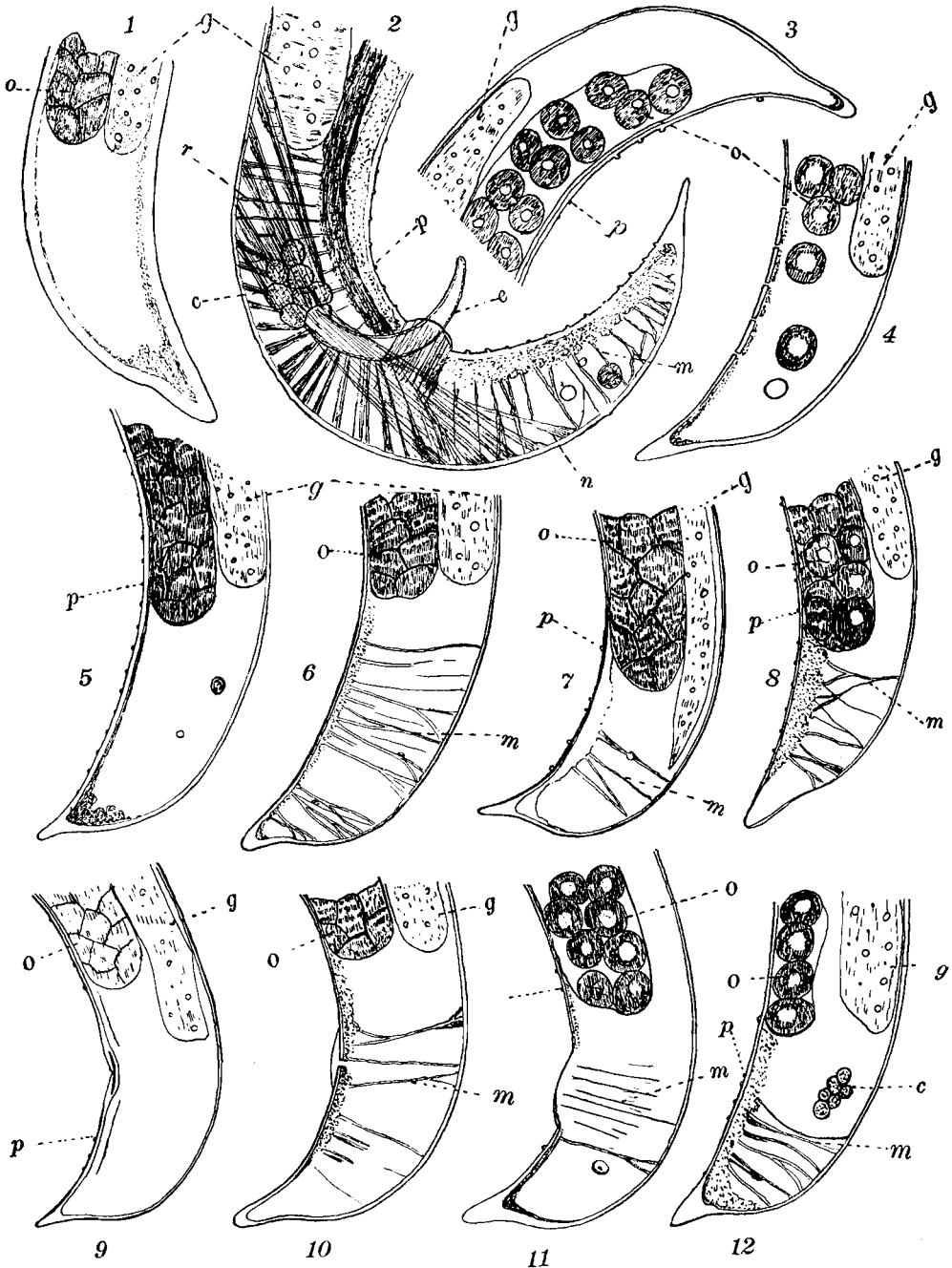
Fig. 2. — Extrémité postérieure du mâle.

Fig. 3, 4 et 5. — Extrémités postérieures de femelles présentant des papilles.

Fig. 6. — Extrémité postérieure d'une femelle avec quelques muscles bursaux.

Fig. 7 et 8. — Extrémités postérieures de femelles qui ont à la fois des muscles bursaux et des papilles.

Fig. 9, 10 et 11. — Extrémité postérieure de femelle avec quelques muscles bursaux et un groupe de cellules de la base du spicule.



Comas del.

Intersexualité chez *Mermis contorta*.

TOME LII, N° 3.

PARU LE 30 JUIN 1927.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE



PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ

28, RUE SERPENTE, HÔTEL DES SOCIÉTÉS SAVANTES

—
1927

4. LAUTERBORN et WOLF. — Cystenbildung bei *Canthocamptus microstaphylinus* (Zool. Anz., XXXIV, p. 130-136, 1909).
5. MONARD. — Sur la faune profonde du Lac de Neufchâtel (Rev. Suisse de Zool., XXVI, p. 354-359, 1918).
6. PEARSE. — Contributions to the Copepod fauna of Nebraska and other states (Studies fr. the Zool. Lab. Univ. Nebraska, N. 65, déc. 1905).
7. ROY. — Sur les copépodes libres de la Côte-d'Or (Bull. Soc. Zool. France, nos 6 et 7, p. 186, 1922).
8. SCHMEL. — Deutschlands freilebende Süßwasser Copepoden, t. II. *Harpacticidae* (Bibl. Zool., XV, 1893).
9. WOLF (E.). — Fortpflanzungsverhältnisse unserer einheimischen Copepoden (Zool. Jahrb. syst., XXII, p. 199, 1905).
10. ZSCHOKKE. — Die Tiefseefauna der seen Mittel-Europas (Monog. und Abh. zur Int. Rev. ges. Hydrobiologie und Hydrographie).

SUR LES MÉTAMORPHOSES DE *PRODIAMESA NOTATA* MEIGEN (*CHIRONOMIDÆ*)

PAR

Mlle Marguerite COMAS

Parmi les nombreuses larves rouges de *Chironomus Thummi* Kieff que, pour certaines recherches ⁽¹⁾, j'achetais dans le commerce, à Paris, et qui proviennent des petits cours d'eau des environs, je trouvais de temps en temps quelques larves blanches, dont l'adulte a été déterminé par M. GÖTTGEBUER comme *Prodiamesa notata*. En m'envoyant la détermination, il m'a indiqué que l'on ne connaissait pas les métamorphoses de cette espèce, ce qui m'a engagé à les étudier. Ces larves ont vécu très bien, pendant plusieurs jours, au laboratoire, dans un cristalliseur avec de l'eau et des débris de feuilles (qui leur ont servi surtout pour se former des tubes) et quelques-unes se sont métamorphosées ⁽²⁾. Quant au régime de ces animaux dans la nature, il paraît être le même que celui de *Chironomus Thummi*, c'est-à-dire des débris végétaux et de la vase.

Larve. — Taille définitive : 13 à 14 mm. Coloration d'un blanc laiteux, qui devient jaunâtre au thorax, spécialement à

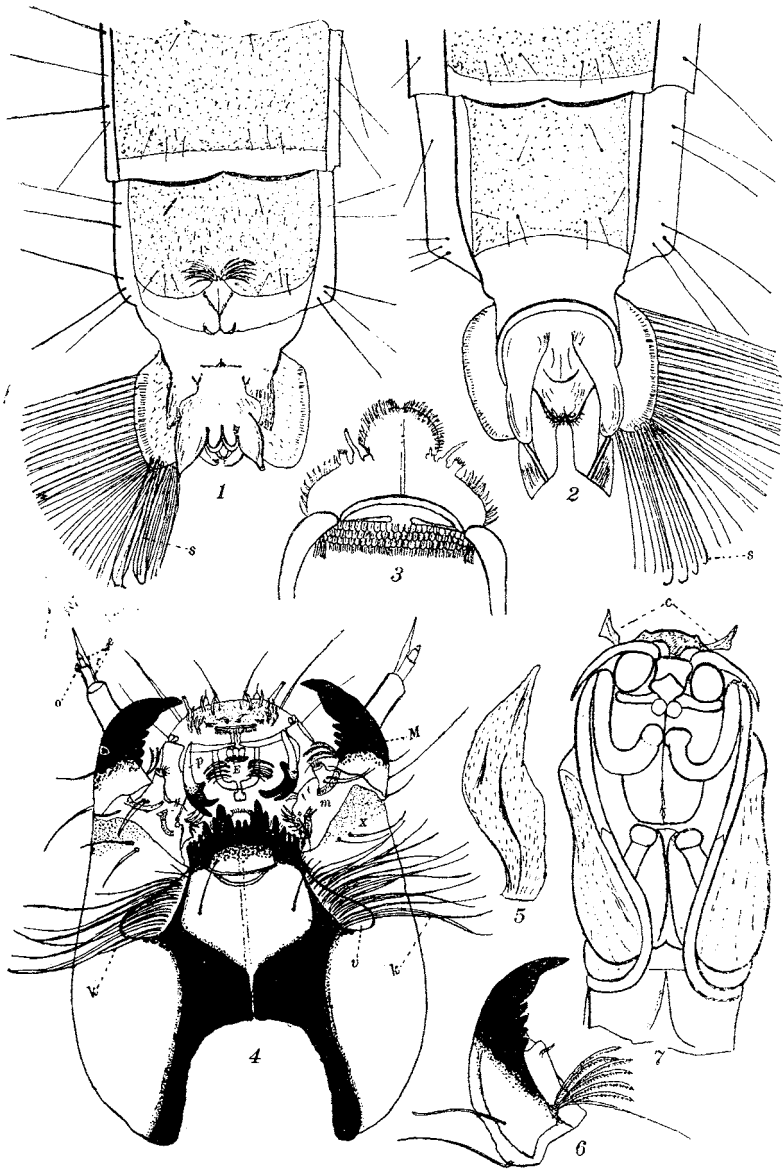
⁽¹⁾ Margarita COMAS. Notes biologiques sur *Chironomus Thummi*, Bull. Soc. Zool. de France, t. LII, 1926, p. 127-133.

⁽²⁾ Au moment de la nymphose il y eut cependant une grande mortalité.

l'approche de la nymphose. Le pénultième segment n'a pas de filaments branchiaux et ses tubercules sétigères, à peu près deux fois hauts que longs, donnent insertion, à leur extrémité, à une touffe de 7 soies qui dépassent en longueur les appendices postérieurs; sur les côtés de chaque tubercule, il y a deux courtes soies, inégales, la plus longue près de la base. Papilles anales au nombre de quatre, larges et relativement courtes (longues à peu près 2 fois $1/2$ la largeur); au-dessus de celles-ci, deux soies plus longues que les papilles. Les crochets des appendices postérieurs sont peu courbés.

La tête (fig. 4), un peu plus longue que large, est jaune, liserée de noir; il y a aussi un bord noir le long de l'union des pièces latérales à la face ventrale; les dents du labium et une grande partie des mandibules sont également de cette couleur, ainsi que les panaches péristomiaux de soies. La limite du noir au brun n'est pas nette, il y a des tons, dégradés. Les taches oculaires sont simples, inégales (la plus grande du côté aboral), serrées l'une contre l'autre, et légèrement étranglées en leur milieu. Les antennes, de longueur moyenne, se composent de quatre articles, dont le premier est à peu près deux fois plus long que l'ensemble des autres; il offre deux organes annulaires vers la base, une soie à mi-hauteur, et, à l'extrémité, deux épines pâles, dont une est plus longue que les trois articles qui naissent à ses côtés. Le labium est terminé par 12 dents: 2 médianes, courtes, suivies de chaque côté par une de deux à trois fois plus longue et trilobée, puis par deux de longueur décroissante et finalement par une dernière égale à la précédente, qui porte un lobe sur le côté. Il existe, comme dans le genre *Chironomus*, une lame en éventail, sur laquelle je n'ai pu apercevoir des stries, et, de sa base, partent des touffes de soies de longueur décroissante vers l'extrémité buccale, et dont la moyenne a, à peu près, la moitié du diamètre transversal de la tête.

Les maxilles sont terminées, du côté interne, par une touffe de soies épaisses et, au-dessous du palpe, qui est assez long, on voit deux soies très rapprochées l'une de l'autre. Les mandibules (fig. 6) présentent, au bord interne, cinq dents foncées, dont quatre d'égale longueur, et, sur une saillie incolore, qui fait suite, une épine; le panache dorsal se compose de six soies égales et ramifiées du côté tourné vers la base, et d'une longue



c, Cornes prothoraciques; *e*, Epines de l'antenne; *E*, Poigne de l'épipharynx; *k*, Poils peristomiaux; *m*, Maxille; *M*, Mandibule; *o*, Organe de Lauterborn; *p*, Prémandibule; *s*, Fortes soies natatoires; *V*, lame en éventail; *X*, Pièce maxillifère.

FIG. 1. — Face ventrale des derniers segments d'une nymphe femelle. $\times 25$. FIG. 2. — Face ventrale des derniers segments d'une nymphe mâle. $\times 25$. FIG. 3. — Hypopharynx de larve, vue ventrale. $\times 150$. FIG. 4. — Tête de larve, face ventrale. $\times 50$. FIG. 5. — Corne prothoracique de nymphe. $\times 35$. FIG. 6. — Mandibule de larve avec le panache dorsal, la petite épine et les deux fortes soies. $\times 90$. FIG. 7. — Partie supérieure de la face ventrale d'une nymphe. $\times 48$.

soie simple ; sur le bord convexe, il y a deux fortes soies raides. La lèvre supérieure présente des prémandibules ; le peigne de l'hypopharynx (fig. 3) est formé par trois dents courtes. Le labium est fortement granuleux en dessus et il possède trois paires de longues soies ; le champ membraneux antérieur porte une série de crochets qui forment, des deux côtés, des panaches.

Nymphe (fig. 1, 2, 5, 7). — La nymphe de *Prodiamesa notata* a une taille d'environ 9 mm. Elle possède des cornes prothoraciques bien développées (fig. 5 et 7), anguleuses et couvertes d'épines. Les segments abdominaux présentent des épines dirigées vers le pôle anal et plus abondantes du côté dorsal que du côté ventral ; dans chaque segment, elles sont plus épaisses vers le centre et le bord postérieur et elles sont distribuées inégalement sur les différents segments, le 8^e en possédant seulement vers les angles postérieurs et le 5^e en étant tout couvert. Outre les épines, les segments abdominaux présentent des soies très serrées du côté dorsal et plutôt rares du côté ventral. Sur les angles postérieurs du 2^e segment, il existe un crochet. Les 4 ou 5 derniers segments sont pourvus d'une expansion membraneuse. Les soies marginales des segments 7 et 8 sont d'une longueur à peu près double de celles des segments antérieurs. Le dernier segment est plus ou moins bilobé, suivant le sexe, et, entre les deux lobes, il y a quatre petits mamelons, qui possèdent de courtes soies chez le mâle ; la membrane latérale de ce dernier segment donne insertion à de nombreuses soies en éventail et, il présente, près du bord postérieur, de chaque côté, sur de minuscules bourrelets, quatre soies plus fortes et légèrement courbées.

Les nymphes ont, au début, une couleur blanche, jaunâtre, avec quelques taches grises sur la partie dorsale et peu à peu elles deviennent plus foncées. La durée de la nymphose, par une température moyenne de 19°, a été de deux jours approximativement.

DIFFÉRENCES AVEC *Prodiamesa præcox* KIEF

L'autre espèce du genre *Prodiamesa*, *P. præcox* Kief, a été minutieusement décrite par KRAATZ ⁽¹⁾ et de la comparaison des

⁽¹⁾ W. KRAATZ. Chironomidenmetamorphosen. *Inaugural-dissertation*, Münster i. W., 1911.

caractères qu'il donne avec ceux observés par moi chez *P. notata*, on peut conclure que les principales différences entre les deux espèces sont les suivantes :

Larve. — Les crochets des membres postérieurs sont, chez *P. notata*, moins courbés que chez *P. præcox*, ses papilles anales sont plus longues, de même que les tubercules sétigères et sa tête est aussi plus allongée ; les dents des prémandibules sont noires chez *P. notata* et jaune-brun chez *P. præcox* ; la dernière dent du labium est, chez la première espèce, relativement plus courte que chez la deuxième, et les poils péristomiaux deux fois plus longs. La lame centrale de l'hypopharynx est convexe chez *P. notata* et concave chez *P. præcox*.

Nymphe. — Chez la nymphe, on remarque spécialement la forme différente des cornes prothoraciques, qui sont plus aiguës chez *P. notata* ; les segments abdominaux possèdent aussi, chez cette espèce, de nombreuses soies qui n'existent pas chez l'autre et le nombre de soies qui garnissent l'angle anal du pénultième segment est de trois, au lieu de deux.

La larve et la nymphe de *P. notata* sont un peu plus grands que celles de *P. præcox*.

(Laboratoire d'Évolution, à la Sorbonne).

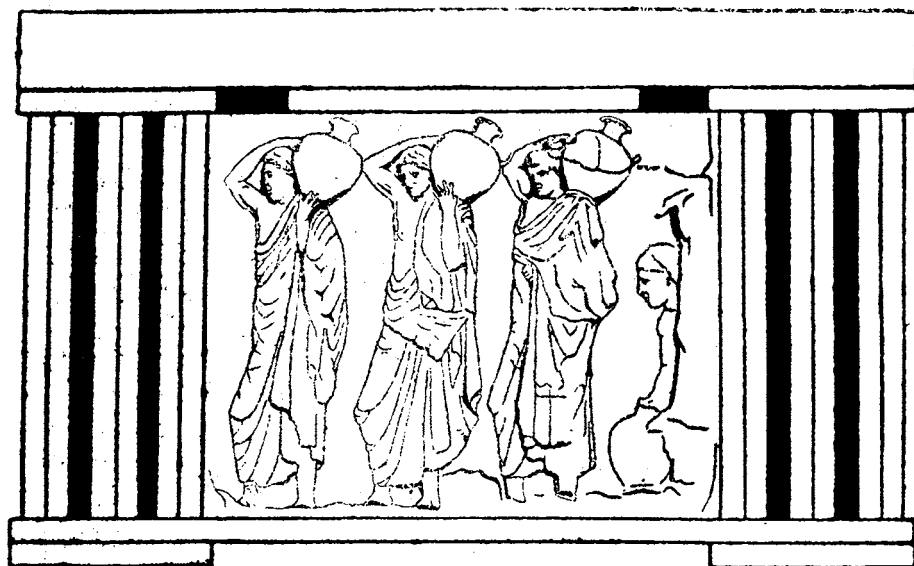
Séance du 26 avril 1927

PRÉSIDENCE DE M. PETIT, PRÉSIDENT D'HONNEUR

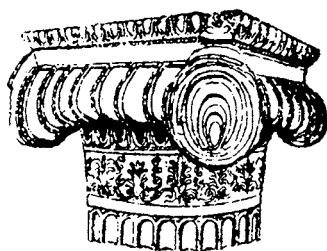
MM. TEISO ESAKI, assistant-professor of Entomology, à Fukuoka (Japon) ;

J. MORITA, professeur de Zoologie à l'École supérieure à Osaka (Japon),

sont élus membres de la Société.



REVISTA DE ESCUELAS NORMALES



Año 1927

Mes de Noviembre



LIBROS Y REVISTAS

LIBROS

RECIBIDOS ULTIMAMENTE.—«Clásicos Castellanos: Quintana. Poesías». Ed. La Lectura. Madrid, 1927.—«Cristóbal de Castillejo: Obras», t. II. La Lectura. 1927.—J. Gomis Llambias: «La Senda del bien». Gerona, 1927.—Dr. E. Mías y Codina: «La Escuela en la profilaxis antituberculosa». Barcelona.—Luis Huerta: «Eugénica», 2.^a ed. Valencia, 1927.—August Messer: «Fundamentos filosóficos de la Pedagogía». Barcelona, 1927.—G. Chantepleure: «La Pasajera», La Novela Rosa, Barcelona, 1927.

Quintana: Poesías. Edición, prólogo y notas de Narciso Alonso Cortés. Clásicos Castellanos. Madrid, 1927. Ediciones «La Lectura».

Nos ofrece «La Lectura» interesante volumen consagrado a recoger la producción poética del insigne y mágico cantor de la Guerra de la Independencia, D. Manuel José Quintana, precedido de un discreto estudio biográfico y crítico de Narciso Alonso Cortés, al que de buena gana hubiéramos pedido algo más en relación con la figura, rica en matices, del autor de «Las vidas de españoles célebres». Para esta nueva edición de las obras poéticas del glorioso vate se ha adoptado el texto definitivo de las «Poesías» de 1821, corregido por el propio autor. Igualmente son de Alonso Cortés las notas que acompañan, referentes a las variantes que con el texto indicado ofrecen las ediciones de 1802 y 1813. También nos parece acertada la inclusión de los prólogos-dedicatorias a D. Toribio Núñez y el poeta Cienfuegos, que nos revelan interesantes detalles de la atormentada intimidad del poeta. Por todas estas razones, excelente nos parece la edición moderna de las obras del gran Quintana, y la más completa hasta la fecha.

Nada hemos de decir acerca de la recia e indolegable personalidad de este escritor, el más popular y conocido de los que honraron las letras patrias de los siglos XVIII y XIX. Es la suya una figura por muchos conceptos simpática y atrayente. Es también un admirable ejemplo de tesón y de constancia en el mantenimiento y defensa de un ideal. En Quintana vemos siempre, en todo momento, al estorzado paladín de la justicia y de la libertad, y sus más sublimes poesías son aquellas en que, con exelsa

grandilocuencia, con ardoroso espíritu batallador, con profunda y arraigada convicción fulmina los rayos de su formidable y justificada cólera sobre los déspotas y los tiranos. Quintana es un patriota de cuerpo entero, pero no un patriota a ultranza. Espíritu formado en el ambiente europeo del XVIII, abomina de la violencia venga de donde viniere. Discípulo de la Enciclopedia francesa, es el clarín que inicia la resistencia española contra el imperialismo napoleónico, sojuzgador de pueblos. El quiere una España mejor, una patria digna, fuerte, y, ante todo y sobre todo, libre, señora de sí misma, árbitra de sus destinos. Sus famosas composiciones «A Juan de Padilla», «Al combate de Trafalgar» y «A España después de la revolución de marzo», están henchidas de ese puro hervor liberal que hoy con harta amargura echamos de menos en nuestros hombres y por el que tanta generosa sangre se vertiera durante la pasada centuria, frente a los embates de la reacción absolutista fernandina. Bien es verdad que también falta la figura de un Quintana que, con sus vibrantes acentos líricos, sea capaz de llevar al combate a las gentes enardecidas por el fuego de su inspiración. Ya no hay poetas que escriban «Al panteón de El Escorial».

Leamos al gran lírico en la pulcra y excelente nueva edición que de sus obras nos ofrece «La Lectura» y meditemos hondamente, después de haber vibrado de fé y de entusiasmo con sus composiciones.

Enrique Esbrí.

Manual de Zoología, por el Dr. J. Fuset Tubiá, catedrático de Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona.

Esta obra, cuya segunda edición acaba de aparecer tan renovada que bien merece se hable de ella como de un libro nuevo, es una de las ya felizmente no tan escasas, que pueden competir no solo en fondo sino en presentación con las mejores de su género en el extranjero.

Comprende el trabajo dos partes: Biología general animal y Zoología concreta. Sobre la segunda insistiré poco porque su índole descriptiva admite pocas variaciones; sin embargo, no puedo menos de alabar los numerosos y cuidados grabados que la ilustran y el método, que por lo demás se siguió también en la primera edición, de estudiar detalladamente y en concreto un cierto número de tipos morfológicos a los cuales se refieren luego los demás, dando así una idea más completa y fijando mejor la atención sobre la variedad de formas animales y la relación que entre ellas existe.

La Biología general podría formar por su parte un libro completo en que son tratados con la extensión que merecen, sin salirse del carácter elemental de la obra, y con la maestría que su autor ha acreditado ya en otras ocasiones, todos los problemas actuales de esta ciencia que tal vez más que ninguna otra evoluciona rápidamente. 10 láminas y 904 grabados, muchos de ellos originales del Dr. Fuset, sirven para aclarar o comprobar lo expuesto, y como innovación interesante en un libro de esta naturaleza y muy de acuerdo con las modernas ideas de los educadores ingleses principalmente, hay que anotar la reproducción de los retratos de los principales naturalistas aludidos junto con unos ligerísimos datos biográficos que permiten situarlos en su tiempo y lugar.

La morfología celular, su fisiología, los organismos monocelulares (protozoarios), las asociaciones de células (tejidos), los diversos órganos que forman, la reproducción de los organismos, etc., etc., que constituye sucesivamente el objeto de los diversos capítulos del libro, son tratados todos con elegancia y vigor, siendo especialmente notables el referente a genética que ha sido puesto *tout a fait a la page* y contiene las más modernas teorías sobre la herencia y variación, dimorfismo de los cromosomas, etc., y el de Ecología que no existía en la anterior edición.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los alumnos del preparatorio son después médicos, ha insistido el autor especialmente en el capítulo de Protozoos, de la misma manera que en la segunda parte de la obra ha dado mayor extensión a lo referente a parásitos,

origen de enfermedades en el hombre o animales domésticos. Tiene, pues, su razón de ser lo que a primera vista pudiera parecer desproporción en la distribución de las materias.

Se trata, en resumen, de un libro excelente, que aunque demasiado extenso para que lo estudien con fruto los actuales alumnos de las Normales, formará parte con ventaja de la biblioteca de los mismos, para servir de obra de consulta y para orientar al profesor no solo por su contenido sino por la copiosa y selecta bibliografía que sigue a cada uno de sus capítulos.

Margarita Comas.

América en tiempo de Felipe II, según el Cosmógrafo-cronista Juan López de Velasco, por Ricardo Beltrán y Rózpide, Madrid, 1927.

No cede este elegante folleto de 48 páginas al interés que todas las demás publicaciones de nuestro querido y admirado maestro despertan. ¡Ah, si tuviéramos muchos americanistas como el autor de este folleto!

Se propone, y lo logra, divulgar la obra heroica, titánica; esbozar los inmensos dominios de Castilla en América, en los años inmediatamente posteriores a la llegada de nuestras primeras naos, según la Geografía de López de Velasco.

Describe las Indias del Norte, Virreino de Nueva España, (América del Norte, Central, Antillas y tierras septentrionales de América del Sur) con sus cuatro Audiencias, y las Indias del Mediodía. Virreino del Perú con sus cinco Audiencias, gobernaciones, provincias y distritos.

Eran dominio de los Reyes Católicos las Molucas e islas circunvecinas hasta Sumatra, las Filipinas, la costa y provincia de la China, las islas de los Lequios y Japonés, las de los Ladrones y otras circunstantes a ellas, la costa de Nueva Guinea e islas de Salomón, siendo todas estas tierras dependencia de Nueva España y del Perú.

En la parte segunda del valioso folleto se consigna el Nomenclator de ciudades, villas y demás entidades de población fundadas por los españoles en América antes de 1575 con su nomenclatura indígena, de santos y de lugares andaluces, extremeños, castellanos, vascos y levantinos.

Certero es el argumento del profesor Beltrán y Rózpide contra los que hablan de una despoblación española originada por la emigración a América.

Dos preciosos mapas en magnífico couché y a dos tintas realzan aún más el trabajo;

BOLETIN
DE LA
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE
HISTORIA NATURAL

Tomo XXVIII.—1928

MADRID
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
HIPÓDROMO.—TELÉF. 50.804
1928



Trabajos presentados.

Sobre la influencia de la tiroidina en el desarrollo de *Chironomus thummi* Kieff.

por

Margarita Comas.

Como de los experimentos de Kopec ¹, Resnitschenko ², Romeis ³ y otros biólogos sobre diferentes insectos (*Lymantria dispar*, *Pieris brassicae*, *Drosophila melanogaster*, *Calliphora vomitoria*, etc.) se deduce que en ellos no produce efecto alguno apreciable un régimen a base de tiroidina, no pudiendo, por lo tanto, aplicarse a esta clase de animales el importante concepto adquirido por los ya clásicos trabajos de Gudernatzch sobre el papel primordial de la glándula tiroides en las metamorfosis de los batracios, de la misma manera que no puede extenderse a dicho grupo el de la relación entre las gónadas y los caracteres sexuales secundarios, por ejemplo, dejé de lado tal cuestión en el estudio que hice de la biología de *Chironomus thummi* Kieff., pensando que estaba ya suficientemente debatida y que no valía la pena de buscar un nuevo resultado negativo. Pero una reciente nota de Zavrel ⁴, asegurando que unas larvas de chironómidos (*Tanytarsus boemicus* Kieff. y *Zavreliella clavaticus* Kieff.) criadas en recipientes que contenían además del alimento normal un foco de tiroides desecado y pulverizado han crecido mucho más rápidamente que los testigos (no sabe el efecto sobre la metamorfosis porque no han llegado aún a ella), llamó de nuevo mi atención sobre el asunto, y como consecuencia empecé la serie de experimentos y observaciones de que es resumen el presente trabajo.

¹ Kopec, S.: «Is the insect metamorphose influenced by thyroid feeding?» *Bull. Biol. Wood's Hole, Mass.*, t. I, págs. 339-354, 1926.

² Resnitschenko, M. S.: «The influence of the thyroid gland on the development of *Drosophila melanogaster*» (en ruso, con resumen inglés). *Trans. Lab. exptl. Biol. Zooperk.* Moscow, 2, 1926.

³ B. Romeis und L. von Dobkiewicz: «Experimentelle Untersuchungen über die Wirkung von Wirbeltierhormonen auf Wirbellose I.»

«Der Einflug von Schilddrüsenfütterung auf Entwicklung und Wachstum der Schmeissfliege (*Calliphora vomitoria*).» *Arch. für Entwick. Mek.* Bd. 47, 1921.

⁴ Zavrel, J.: «Influence de la glande thyroïde sur l'accroissement des larves de chironomides.» *C. R. Soc. Biol.*, 1927, t. I, pág. 1087.

Las larvas recién nacidas de *Chironomus thummi* Kieff., procedentes de cada puesta, han sido repartidas por grupos de 10 a 15, según los casos, en cristalizadores de igual tamaño, sometidos a las mismas variaciones de temperatura, y conteniendo idéntica cantidad de agua con o sin hojas secas pulverizadas o pulpa de patata (materias que mis experimentos anteriores ¹ me demostraron ser aptas para la cría de estos animales) y polvos de tiroidina; esta última substancia ha sido echada siempre con sumo cuidado para evitar la formación de grumos que favorecen la putrefacción, y los *Chironomus* se han hecho frecuentemente con ello los tubos donde se guarecen de ordinario. He variado las proporciones de tiroidina desde 0,15 por 1.000 a 3 por 1.000, y la temperatura desde 10° a 20° (promedios).

Pensando que el efecto podía ser distinto sobre animales de diferentes edades, he tomado también tres veces, en un período de quince días, larvas de un mismo cultivo de patata, que he colocado en recipientes conteniendo tiroidina además de dicho alimento; pero habiendo observado en estos individuos efectos análogos a los de los recién nacidos no he proseguido el experimento.

Un grupo de larvas próximas a la metamorfosis, procedentes de un cultivo nutrido con hojas secas, han sido pesadas en un volumen conocido de agua después de secarlas cuidadosamente con papel de filtro. Lo mismo se ha hecho con otros tantos procedentes de un cristalizador donde había además 1,5 por 1.000 de tiroidina. Los pesos obtenidos, divididos por el número de individuos (10), dan 0,01 gr. y 0,016 gr., como peso respectivo de cada larva.

Las medidas que doy a continuación son máximas (hay que tener en cuenta que en un mismo cultivo hay con frecuencia grandes diferencias de talla) y sólo aproximadas, ya que varían bastante, según que el animal se contraiga o se distienda, pero como los errores son sensiblemente los mismos parece pueden compararse los resultados.

Con los datos de los cuadros siguientes y los de otras ocho series de cultivos, de los que no doy detalles por no repetir, he dibujado después de tomar los promedios unos gráficos. De su observación y de la lectura detenida de los cuadros se deduce que:

1.º La tiroidina acelera el crecimiento de las larvas de *Chironomus thummi* Kieff., y las diferencias de tamaño con los testigos, bastante considerables hacia la mitad del desarrollo, parecen disminuir al final. El ciclo evolutivo se realiza en menos días, y las dimensiones de ninfas y larvas al término de su crecimiento son algo mayores.

¹ M. Comas: «Notes biologiques sur *Chironomus thummi* Kieff.» *Bull. Soc. Biol.*, t. LI, pág. 127, 1927

CUADRO I.—Serie A. Principia el 4 de marzo. Cultivos con hojas secas y tiroidina.

Núm. del cultivo...	Proporción de tiroidina	10 marzo	17 marzo	21 marzo	30 marzo	3 abril	6 abril	8 abril	10 abril	14 abril
1	0,25 por 1.000.	3 mm., in- coloros..	6 mm. ro- jizos.....	10 mm. ro- jizos.....	12 mm. ro- jizos.....	13 mm. ro- jizos.....	16 mm. ro- jos.....	1 ninfa...	1 adulto..	
2	0,5	3 íd., íd...	7 mm. par- dos.....	12 íd., íd..	14 íd., íd..	15 íd., íd..	16 íd., íd..	2 ninfas..	2 adultos.	
3	0,75	No se ven.	8 mm. ro- jos.....	12 íd., íd..	14 mm. ro- jos.....	1 ninfa...	1 adulto..			
4	1	Idem.....	8 íd., íd...	12 íd., íd..	16 íd., íd..	1 adulto..				
5	1,5	Idem.....	7 mm. muy rojos....	No se ven.	16 íd., íd..	16 mm. ro- jos.....	2 ninfas..	1 adulto..		
6	2	Idem.....	7 íd., íd..	10 mm. muy rojos....	16 íd., íd..	4 adultos.				
7	2,5	Idem.....	6 íd., íd..	10 íd., íd..	15 íd., íd..	Ninfa.....	1 adulto..			
8	3									
9	Hojas secas sólo.....	2 mm. in- coloros..	3 mm. in- coloros..	6 mm. par- dos.....	8 mm. par- dos.....	10 mm. ro- jizos.....	15 mm. ro- jizos.....	14 mm. ro- jizos 1...	16 mm. ro- jizos.....	1 adulto.

1 Han muerto los grandes.

CUADRO II.—*Serie B. Cultivos con pulpa de patata y tiroídina, empescados el 11 de marzo de 1928.*

Núm. del cultivo...	Proporción de tiroídina	16 marzo	20 marzo	27 marzo	6 abril	14 abril	19 abril	24 abril	30 abril
1	0,25 por 1.000.	3 mm. inco- loros.....	6 mm. inco- loros.....	15 mm. ro- jos.....	16 mm. ro- jos.....	15 mm. ro- jos ¹	16 mm. ro- jos.....	Ninfa.....	3 adultos.
2	—	3 íd., íd....	6 íd., íd....	14 íd., íd....	16 íd., íd....	16 íd., íd....	2 ninfas.....	2 adultos...	
3	0,75	3 íd., íd....	6 íd., íd....	14 íd., íd....	16 íd., íd....	16 íd., íd....	3 íd.....	1 íd.....	
4	1	No se ven..	6 íd., íd....	14 íd., íd....	16 íd., íd....	2 ninfas....	Muertas...	2 íd. ²	
5	1,5	Ídem.....	6 íd., íd....	11 íd., íd....	16 íd., íd....	3 íd.....	2 adultos..		
6	2	Ídem.....	6 íd., íd....	8 mm. rojo vivo.....	10 mm. rojo vivo.....	17 mm. muy rojo.....	1 ninfa ³ ...	2 íd.....	
7	2,5	2 mm. roji- zos.....	3,5 mm. ro- sados.....	6 íd., íd....	9 íd., íd....	16 íd., íd....	2 íd.....	1 íd.....	
8	3	—	—	—	—	—	—	—	—
9	Patata sólo....	2 mm. inco- loros.....	3 mm. inco- loros.....	4 mm. rosa- dos.....	6 mm. rosa- dos.....	12 mm. rojo.	15 mm. rojo.	1 ninfa.....	1 adulto.

¹ Han muerto los de 16, y quedan sólo los de 15 mm.

² Proceden de larvas que aún no eran ninfas el 19 de abril.

³ Tamaño sensiblemente mayor que las otras.

2.º La tiroidina favorece la producción de la hemoglobina, puesto que son sensiblemente más coloreados los animales nutridos con esta substancia.

3.º La relación entre la cantidad de tiroidina del cultivo y el tamaño de las larvas no se manifiesta de manera muy precisa, probablemente porque hay acciones secundarias. Con 0,25 por 1.000 el adelanto es pequeño, y con 3 por 1.000 los animales mueren. La proporción más favorable parece ser la de 1 a 2 por 1.000.

4.º El mecanismo de la metamorfosis no está aparentemente influido por la absorción de tiroidina, pues si bien el fenómeno se adelanta, las larvas que se transforman han llegado ya a su completo desarrollo.

Las anteriores conclusiones me han hecho pensar que la acción de la tiroidina, puesto que no se ejerce sobre determinadas funciones sino sobre el organismo en general, podía no ser en este caso debida más que a una *nutrición más abundante*, y para comprobar mi hipótesis he añadido a algunos cultivos procedentes de una misma puesta y conteniendo sólo pulpa de patata u hojas secas, carne pulverizada, timo pulverizado, yodo asimilable (lugol ¹) y tiroidina, respectivamente. Desde luego, todos los cultivos a que he añadido lugol, aun en cantidad mínima, han muerto. Esta substancia, sin embargo, produce sobre los jóvenes renacuajos acción análoga a la tiroidina, y se sabe hoy que el yodo es el principio activo de dicha glándula. En cuanto a los otros cuerpos, he aquí los resultados obtenidos:

CUADRO III.—*Comparación de los efectos de la tiroidina, la carne y el timo (experimentos empezados el 25 de marzo).*

Clase de alimento.	8 días	10 días.	12 días.	18 días.	20 días.	24 días	27 días	32 días	38 días	45 días
		mm.	mm.	mm.	mm.					
Hojas secas...	2	2,5	3	6	7	8 mm.	10 mm.	12 mm.	15 mm.	1 adulto.
Pulpa de patata.....	3	4	5	7	8	8 mm.	12 mm.	15 mm.	Adulto	
Patata y tiroi-des ²	5	7	12	15	17	1 adulto.				
Patata y carne ²	4	6	12	15	16	16 mm.	1 adulto.			
Patata y timo ² .	No se ven.	6	11	13	15	Ninfa (menor)		Adultos.		

¹ Fórmula del lugol: Yoduro potásico, 2 g. Yodo, 1 g. Agua destilada, 200 c. c.

² Proporción: 1 por 1.000.

El timo y la carne producen, según vemos, efectos análogos a los de la tiroidina, aunque tal vez menos intensos, mientras el yodo, en cambio, parece ser nocivo; podemos deducir, pues, que la acción de la tiroidina es, como sospechamos al principio, debida a ser para las larvas un alimento más nutritivo que el que toman habitualmente. Siendo esto así están los resultados positivos de Zavrel bien de acuerdo con los negativos de Romais sobre las moscas, a pesar de la aparente contradicción, porque alimentándose las larvas de estos animales de carne normalmente, la tiroidina no debe aumentar en ellas el crecimiento de una manera sensible.

Laboratoire d'Evolution des Êtres organisés. Paris.

COMPTES RENDUS
HERDOMADAIRES
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,

PUBLIÉS,

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

EN DATE DU 13 JUILLET 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME CENT-QUATRE-VINGT-SIXIÈME.

JANVIER. — JUIN 1928.

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS et C^o, IMPRIMEURS-LIBRAIRES
DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
Quai des Grands-Augustins, 55.

1928

ZOOLOGIE. — *Le déterminisme du sexe chez un Nématode (Paramermis contorta), parasite des larves de Chironomes.* Note de M. MAURICE GAULLERY et M^{lle} MARGUERITE COMAS, présentée par M. E.-J. BOUVIER.

Il s'avère de plus en plus que la détermination du sexe relève, en général, d'un mécanisme lié à la fécondation et conduisant à l'égalité numérique approximative des deux sexes. Elle ne doit pas toutefois être considérée comme une donnée absolue : on a reconnu, en effet, d'une façon très générale, une certaine bipotentialité sexuelle de l'embryon et même de l'adulte, qui se manifeste notamment dans les cas d'intersexualité.

Il y a donc seulement, en principe, prédominance d'un sexe sur l'autre au début du développement ; mais, en fait, cette prédominance équivaut généralement à une sexualité exclusive. Le sexe peut donc être considéré comme une propriété constitutionnelle ou *génotypique* de l'individu, résultant de sa constitution héréditaire, fixée elle-même par la fécondation de l'œuf. Mais, chez quelques espèces, la prédominance génotypique d'un sexe sur l'autre est atténuée et, suivant les circonstances du développement, elle peut être annulée ou même inversée. L'individu peut ainsi avoir définitivement un sexe *phénotypique*, opposé à son sexe génotypique. Pareille particularité se révélera lorsque des populations, produites dans des conditions homogènes et bien définies, présenteront des écarts systématiques dans le rapport numérique des sexes. C'est ce qui a été constaté expérimentalement chez la Bonellie et les Grenouilles, par exemple.

Cobb, Steiner et Christie ont, tout récemment (¹), par l'observation et l'expérimentation directe, constaté semblable labilité du sexe chez divers *Mermithidae*, la détermination du sexe y dépendant essentiellement du nombre des parasites hébergés par un même hôte. Nous avons été amenés, de notre côté, par des recherches antérieures (²), à examiner la répartition des sexes de *Paramermis contorta* Linst., parasite du ver rouge des pêcheurs (larve de *Chironomus thummi* Kieff.) et nous avons vu s'y vérifier les conclusions des auteurs américains. En effet, en faisant la statistique des sexes, par catégories d'individus trouvés en même nombre dans un Chironome, nous sommes arrivés au tableau suivant :

(¹) *The official Record U. S. Dep. of Agriculture*, 6, XLIII, octobre 1927, p. 6.

(²) MARG. COMAS. *Sur l'intersexualité de Paramermis contorta* (*Bull. Biol. France-Belgique*, 61, 1927, p. 187-190, pl. IV); *Sur le mode de pénétration de Paramermis contorta dans la larve de Chironomus thummi* (*C. R. Soc. Biol.*, 96, 1927, p. 673-675).

Nombre de parasites par ver rouge.	Nombre de cas observés.			Rapport $\frac{\text{♀}}{\text{♂}}$	Intersexués (¹).	Statistique des divers groupements de parasites.
		♀♀.	♂♂.			
1	272	255	17	15	68	
2	173	180	166	1,08	41	1 ♀₂, 122 ♂♀, 23 ♂₂
3	43	47	82	0,57	10	1 ♀₂, 7 ♀₂♂, 30 ♀♂₂, 5 ♂₂
4	16	23	41	0,55	5	1 ♀₃♂, 7 ♀₂♂₂, 6 ♀♂₃, 2 ♂₃
5	6	5	25	0,2		1 ♀₂♂₃, 3 ♀♂₄, 2 ♂₃
6	3	3	15	0,2		1 ♀₄♂, 1 ♀♂₄, 1 ♂₄
7	2	3	11	0,25		1 ♀₂♂₃, 1 ♀♂₄
9	1	1	8	0,125		1 ♀♂₄
10	3	4	26	0,154		1 ♀₂♂₃, 2 ♀♂₄
11	1	2	9	0,22		1 ♀₂♂₃
17	1	2	15	0,133		1 ♀₂♂₃
Totaux.....	525		415			

Il apparaît donc nettement que le sexe dépend dans une large mesure du nombre des parasites simultanés et vraisemblablement des conditions de nutrition qui en résultent aux dépens de l'hôte. Dans le cas d'un parasite unique, on ne trouve pour ainsi dire que des femelles, les quelques mâles rencontrés correspondant probablement à des hôtes malingres. On peut admettre que les mâles génotypiques de cette population ont été inversés en femelles phénotypiques, que représentent peut-être les nombreux intersexués de ce lot.

Dans le cas de deux parasites, on a sensiblement égalité numérique des sexes, c'est-à-dire que le génotype de la population n'est pas altéré. A partir de trois parasites, on trouve une prédominance de plus en plus forte des mâles. Pour les nombres élevés, dont les cas sont rares, on peut remarquer que les diverses combinaisons observées se présentent avec une fréquence très supérieure à la probabilité correspondant à leur composition, si les sexes se déterminaient normalement. Il est facile de voir, en effet, que, pour le cas de m parasites, les divers groupements de $(m-p)$ ♀ et p ♂, sur une population totale de N individus ont une fréquence théorique de $\frac{N}{2^m} \frac{m(m-1)\dots(m-p+1)}{1 \cdot 2 \dots p}$. Les nombres supérieurs à cette

(¹) Le nombre des intersexués indiqués est certainement inférieur à la réalité, car un assez grand nombre de ♀♀ ont dû être examinées avant la dernière mue, où se manifeste seulement l'intersexualité.

probabilité ont été inscrits en caractères gras dans le tableau, les nombres inférieurs, en caractères ordinaires. Le sens général des écarts ressort clairement. Il y a lieu d'ajouter, d'une part, que la production de ♀ ♀ n'est pas complètement supprimée (voir le tableau), à partir d'un certain chiffre, d'autre part, qu'en fait, plus les parasites sont nombreux, plus leur taille est réduite et leur développement précaire.

Des faits constatés par les auteurs américains et par nous, il semble donc résulter que la labilité de la détermination génotypique du sexe est assez générale chez les Mermithidés les moins modifiés par le parasitisme; les formes les plus modifiées (*Allantonema*, *Aproctonema*, *Sphuerularia*, etc.) offrent, comme on sait, des dispositions extrêmement spéciales, au point de vue de la sexualité.

Les faits précédents doivent être rapprochés de ceux où le rapport numérique des sexes peut être modifié expérimentalement, — soit sous l'influence d'un facteur externe, tel que, chez les grenouilles, la chaleur (Witschi), ou la surmaturité des œufs (R. Hertwig, Kuschakevitch), chez la Bonellie, l'action de substances émanées des tissus de la trompe, — soit sous l'influence de croisements raciaux déterminés, comme dans le cas de *Lymantriu dispar* (Goldschmidt).

ZOOLOGIE. — *Évolution de l'appareil d'accrochage de l'abdomen au thorax dans la série des Décapodes Brachyures*. Note (1) de M. CHARLES PÉREZ, présentée par M. E.-L. Bouvier.

L'appareil d'accrochage de l'abdomen au thorax présente, dans la série des Décapodes Brachyures, des modalités diverses.

Chez les *Dromia*, que tous les carcinologistes s'accordent à placer à la base du rameau phylétique des Crabes, l'atrophie du pléon est moins accusée que dans tous les autres types : chez le mâle, l'abdomen en adduction recouvre non seulement les plastrons thoraciques, mais encore les articles basilaires des pattes; le sixième segment porte des rudiments d'uropodes, articulés avec lui, et qui s'accrochent de chaque côté, par une exacte coaptation, à une saillie de rétention portée par le coxopodite de la seconde patte ambulatoire. Les *Dromies* mâles maintiennent donc leur abdomen immobilisé par un mécanisme analogue à celui grâce auquel les *Pagures* s'arc-

(1) Séance du 20 février 1928.

ERRATA.

(Séance du 5 mars 1928.)

Note de M. Maurice Caullery et M^{lle} Marguerite Comas, Le déterminisme du sexe chez un Nématode (*Paramermis contorta*), parasite des larves de Chironomes :

Page 647, dernière colonne du tableau, ligne 3, au lieu de 2 ♀, 122 ♂, 22 ♂, lire 29 ♀, 122 ♂. 2 ♂; ligne 10, au lieu de 1 ♀, ♂, 2 ♀ ♂, lire 1 ♀, ♂, 2 ♀ ♂.

(Séance du 26 mars 1928.)

Note de M. Serge Bernstein, Sur quelques propriétés asymptotiques de la meilleure approximation :

Page 841, ligne 10, au lieu de $p(x) = \frac{1}{p(x)}$, lire $p(-x) = \frac{1}{p(x)}$.

Page 842, ligne 5, au lieu de $R_n(x)$, lire $R_n^2(x)$.

(Séance du 23 avril 1928.)

Note de M. Serge Bernstein, Sur les polynomes de Jacobi :

Page 1091, ligne 19, au lieu de $(1-x)^2$, lire $(1-x^2)$; ligne 24, au lieu de $(-1)^2$, lire $(-1)^4$.

Page 1092, ligne 5, au lieu de $2hn$, lire $2hn$; ligne 22, au lieu de $\frac{\pi}{y}$, lire $\frac{\pi}{4}$.

MEMORIAS

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIII

MADRID

MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES

HIPÓDRONO.—TELÉF. S-443

1925



ÍNDICE DEL TOMO XIII

DE LAS MEMORIAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

	Páginas.
I.—A. CASARES GIL: <i>Esfagnos de la Península ibérica</i> . (Con 33 figuras).....	5
II.—J. M. ^a DUSMET Y ALONSO: <i>Los Apidos de España</i> . (Gén. Eucera y Tetralonia).....	83
III.—V. INGLADA ORS: <i>Procedimientos expeditos de la localización de focos sísmicos</i> . (Con 9 figuras).....	203
IV.—J. MARCET RIBA: <i>Nuestros métodos estereográficos de determinación cristalográfica de los minerales de las rocas en preparación microscópica</i> . (Con 5 láminas y 33 figuras).	249
V.—M. COMAS CAMPS: <i>Contribución al conocimiento de la biología del Chironomus y de su parásito Paramermis contorta</i> . (Con 6 láminas).	369

NOTA.—Se ha publicado este tomo en cinco cuadernos: el 1.º, repartido en 25 de agosto de 1925; el 2.º, en 1.º de octubre de 1926; el 3.º, en 20 de junio de 1927; el 4.º, en 30 de diciembre de 1927, y el 5.º y último, en 15 de noviembre de 1928.



CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA
BIOLOGÍA DE *CHIRONOMUS* Y DE SU
PARÁSITO *PARAMERMIS CONTORTA*.

POR

MARGARITA COMAS

(Láms. VI-XI.)

Introducción.

Si hubiera que caracterizar de algún modo nuestra época por lo que a los estudios biológicos se refiere, la distinguiríamos de la anterior por la preponderancia de la experimentación. A los trabajos pura o principalmente descriptivos de últimos del siglo pasado han sucedido los experimentales del actual, y la pregunta «¿Cómo es tal ser?» ha sido reemplazada frecuentemente por la de «¿Por qué es así?». Mecanismo de la herencia, localizaciones germinales, injertos, origen de los caracteres sexuales secundarios, función y procedencia de los pigmentos, etc., etc.; he ahí unos cuantos de los problemas cuya solución está buscándose actualmente en multitud de laboratorios europeos y americanos.

Pero para experimentar sobre un animal es generalmente premisa indispensable que éste pueda vivir en condiciones aproximadamente normales bajo los ojos del investigador, y, por lo tanto, suele ser labor previa de muchas investigaciones el «élevage» del ser objeto de estudio. Así se explica que habiéndome propuesto, de acuerdo con el Director del laboratorio, resolver una serie de cuestiones, a mi parecer interesantes (y que serán en su mayor parte objeto de trabajos posteriores), acerca de la ovogénesis y espermatogénesis de *Chironomus*, de los efectos de la destrucción de las células polares en sus embriones (cosa

teóricamente fácil por ser exteriores), del origen y función de sus pigmentos, etc., etc., haya tenido que empezar por estudiar la manera de cuidar estos animales para que crezcan y se reproduzcan en domesticidad, por decirlo así, a fin de obtener larvas de todas las edades y de poder seguir cruzamientos y descendencia. Ello ha traído como consecuencia unos cuantos a modo de corolarios cuya resolución es el objeto de la presente Memoria, que resulta, sin habérmelo propuesto previamente, una especie de complemento a la documentada monografía de Miall y Hammond «The structure and life history of the Harlequin Fly», *Claredon Press*, Oxford, 1900. Las investigaciones de que es resumen han sido llevadas a cabo en el «Laboratorio de Evolución de los Seres Organizados» de la Sorbona ¹, y sobre sus resultados han sido publicadas varias notas previas en revistas biológicas de Francia, conforme a los usos del vecino país, donde, como es sabido, se hace así, tanto para que las gentes se enteren de que se trabaja en determinada materia y reclamar la prioridad si fuera necesario, como para poder hacer, en vista de las objeciones, la corrección oportuna, y que el trabajo de conjunto, la Tesis, resulte con toda la perfección posible. En mi caso particular tenía la cosa más importancia aún, porque habiendo investigado en un laboratorio extranjero, algunas de mis afirmaciones que no pueden comprobarse con el examen de la preparación microscópica, pudieran parecer gratuitas sin la garantía que les presta su publicación bajo los auspicios de persona tan competente como el Director de dicho centro. Esto no quita el carácter de «inédita» a la Memoria, por tratarse de notas esporádicas, concisas y en diferente idioma.

Me complace en expresar aquí mi mayor agradecimiento al profesor Caullery por su amable hospitalidad, por el interés que ha demostrado por mis investigaciones y por los sabios consejos que no me ha escatimado.

¹ Mis circunstancias no me han permitido trabajar en España como fué mi deseo.

Ciclo evolutivo de *Chironomus thummi* Kieff.

ANTECEDENTES.—De los numerosos biólogos que se han ocupado en estudiar los *Chironomus*, unos, como Miall¹ (que ha escrito sobre el asunto nada menos que un libro, según dijimos antes), tratan sólo de la vida de estos seres en su medio habitual o de observaciones hechas sobre ejemplares traídos del campo, mientras otros, Hasper entre ellos, afirman explícitamente que tratándose de insectos de vuelos nupciales muy altos no se puede obtener su reproducción en cautividad, limitándose, por lo tanto, a tomar los huevos en acequias y arroyos, o todo lo más a transportar las hembras ya fecundadas. «Yo no he podido obtener que pusieran huevos en el insectario (Zwinger), ya que, al parecer, la copulación y fecundación sólo se realizan a cierta altura sobre el suelo, pero pude criarlos en el Jardín del Instituto.

»Como el desove, al parecer, sólo se efectúa durante la noche en verano, especialmente entre las doce y las dos de la madrugada (en primavera más pronto), al principio tuvo ciertas dificultades el proporcionarme material fresco. Sólo en otoño del año pasado conseguí que las hembras ya fecundadas pusieran sus huevos en vasos de agua siguiendo el método recomendado por Balbiani².»

Era, pues, interesante la resolución del problema de la cría en el laboratorio, no sólo como preparación para mis investigaciones posteriores, en que necesitaba poder seguir la descendencia, sino de una manera general, por tratarse de un material clásico que se usa en cantidad en los cursos de prácticas de Biología (estudio de los núcleos de las glándulas salivares, por ejemplo) y que es muy cómodo poder tener a mano. Hay que advertir que Buchner, en *Praktikum der Zellenlehre*, habla de la cosa como hecha, pero no da bastantes detalles para que sepamos si en efecto ha

¹ Miall and Hammond: «The structure and life history of the Harlequin Fly», *Clarendon Press*. Oxford, 1900.

² Martin Hasper: «Zur Entwicklung der Geschlechtsorgane von *Chironomus*», pág. 545. Jena, 1911.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

obtenido la fecundación bajo una campana o se ha limitado, como Balbiani ¹ y Hasper, a encerrar para la puesta las hembras fecundadas en libertad.

Yo, por mi parte, he fracasado siempre que he usado para tal objeto campanas, aun siendo de 0,50 metros de altura. Por esto, guiada por los consejos de Mr. Caullery, he probado luego de utilizar para la cría un invernadero de pequeñas dimensiones (2,50 × 3,50 × 3,00 metros), cuya temperatura varía de 15° a 25° C., y he podido obtener así puestas abundantes (y esto de una manera continua durante algunos meses) partiendo de una cierta cantidad de larvas compradas en las tiendas de objetos de pesca ² y colocadas en grandes cristalizadores con hojas secas y agua. Podemos, pues, asegurar que la fecundación se realiza en estas condiciones tan normalmente como en la naturaleza ³.

CONSERVACIÓN DE LAS LARVAS.—Los gusanos rojos no exigen grandes cuidados y aceptan los alimentos más diversos; yo les he dado sucesivamente limo del fondo del estanque, hojas secas maceradas, hojas verdes, algas (principalmente del género *Rhi-*

¹ Balbiani: «Contribution à l'étude de la formation des organes sexuels chez les insectes», *Recueil Zool. Suisse*, t. II, 1885.

² Los imagos obtenidos han sido amablemente determinados por Mr. Goetghebuer, el eminente especialista de Gante, a quien doy desde aquí las gracias, como *Chironomus thummi* Kieffer (*Bull. Soc. Hist. Nat.*, 27^{ème} cahier, 3^{ème} serie, t. III, 1911, págs. 35-36). Conviene recordar que esta especie no presenta caracteres diferenciales precisos ni con *Chironomus gregarius* Kief. ni con *Chironomus sanguinus* Kief. (ad *Kraatz-chironomidem metamorphosen dissertat.* Munster, 1911).

³ Ya en pruebas este trabajo he obtenido cordones de huevos en un acuario donde coloqué gusanos rojos aún pequeños, y que por tener de altura 45 centímetros, estar cubierto con una gasa y contener agua en sus dos terceras partes, ofrece sólo un espacio vertical de 25 centímetros para el vuelo. El recipiente tiene alrededor de medio metro cuadrado de superficie, en él viven algas y plantas diversas, hay restos variados, limo y una débil corriente continua; el medio es, pues, lo más natural posible. Los pequeños insectos se mantienen contra el techo durante el día y al atardecer vuelan rozando casi el agua. Sin embargo, como hasta el presente no ha dado larvas ninguna de las puestas recogidas, cabe aún pensar que no haya habido previa fecundación, y que los altos vuelos nupciales son, como se había supuesto, realmente indispensables para la cópula.

zalonium), setas picadas, pulpa de patata, etc., y he obtenido en todos los casos el desarrollo completo hasta la fecundación y la puesta, aunque, por razones que no parecen depender exclusivamente del régimen alimenticio, el tamaño de los adultos haya sido menor en algunos casos. Miall y Hammond, en el libro antes citado, afirman que el alimento principal de estos insectos son las hojas muertas y demás restos vegetales, juntamente con diatomeas, infusorios, huevos de otros animales acuáticos y granos de arena.

Al principio cambiaba todos los días el agua de los recipientes que contenían las larvas, y después establecí una corriente continua mediante un sistema de pequeños sifones de vidrio que fabriqué yo misma, ensanchándolos por el extremo en forma de pequeño embudo donde poder sujetar una fina gasa que impidiera la salida de los animalitos; pero la experiencia me ha demostrado que nada de esto es necesario y que viven perfectamente en agua no muy limpia.

METAMORFOSIS.—No voy a detenerme en la descripción de la larva, porque Miall da sobre ella toda clase de detalles morfológicos e histológicos, con dibujos, cortes, etc., y aunque no se trata de *Chironomus thummi*, sino de *Chironomus dorsalis*, las pequeñas particularidades aparecen claramente en la descripción de Kieffer¹ al establecer la especie; también Goetghebuer² con sus escritos ha contribuido a su conocimiento, especialmente en lo que se refiere a las partes bucales. La longitud, llegado el momento de la ninfosis de los ejemplares medidos por mí, varía desde 15 a 18 milímetros; entonces tienden a quedarse inmóviles sobre el fondo, se hinchan y se vuelven blancuzcos los segmentos segundo y tercero, y poco después cambia el animal de tegumento, disminuyendo la longitud del cuerpo y apareciendo en su parte anterior blancos filamentos respiratorios; la ninfa así formada es al principio roja y generalmente muy móvil, después pardo obscura y menos activa.

¹ Loc. cit.

² Goetghebuer: «Recherches sur les larves et les nymphes des Chironomides de Belgique», *Mem. Ac. Roy.*, Bruxelles, 1912, y otras Memorias publicadas en años sucesivos.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

En primavera hay muchas ninfas entre los gusanos rojos comprados, y éstos se metamorfosean en cuanto han alcanzado el desarrollo necesario; pero en invierno, al contrario, se necesita tener las larvas crecidas al aire libre seis o siete días en un lugar caliente para que se transformen en ninfas, aun cuando hubieren alcanzado al cogerlas su *tamaño máximo*. Es creíble que tal exposición a una temperatura elevada sea necesaria para provocar el desarrollo de las glándulas sexuales¹; el estudio histológico me ha demostrado, en efecto, que los ovarios y testículos de los grandes gusanos rojos recogidos en enero están aproximadamente en el mismo estado (véase fig. 4, lám. VII) que los de larvas capturadas en primavera o nacidas en el laboratorio, y midiendo solamente 6 ó 7 milímetros. El ayuno no acelera sensiblemente, como en otros insectos, la transformación en ninfas, y más bien he notado un retraso en mis cultivos nutridos con escasez.

La duración de la ninfosis parece depender esencialmente de la temperatura: a 18°, que era la media corriente del laboratorio, ha durado siempre alrededor de sesenta horas, mientras que a 16° se ha retrasado el fenómeno hasta sesenta y tres. Pasado este tiempo, la ninfa, que permanecía inmóvil pegada a las paredes o sobre el fondo, se vuelve activa, sube a la superficie y el adulto se desprende por la hendidura dorsal de la piel; las fases de la metamorfosis son muy conocidas y no voy a insistir sobre ellas, sólo haré notar que aunque generalmente el hecho es muy rápido, en ciertos casos en que, sin duda porque algo falla, van las cosas más lentamente, puede verse al insecto plegado sobre sí mismo, el abdomen bajo el resto del cuerpo y el tórax al aire, haciendo esfuerzos por desprender las alas aún retenidas en la envoltura. Una vez libre, el animal agita vivamente las alas durante algunos segundos para secarlas, al parecer, y después de un momento de inmovilidad sobre el agua echa a volar bruscamente.

FECONDACIÓN.—He visto pocas veces moverse los *Chironomus* durante el día; permanecen horas y horas quietos sobre los cris-

¹ Es notable el hecho, que expondremos más adelante, de que en esta especie se encuentran espermatozoides libres ya en el estado larvario.

tales del invernadero o más raramente pegados al techo y las paredes, y sólo al atardecer entran vivamente en actividad, volando en grupo, los dos sexos mezclados; después de un rato va separándose de cuando en cuando una pareja y tiene lugar la cópula, pero las condiciones del local me permitieron apenas observar el fenómeno más que en su conjunto, a pesar de haber insistido día tras día, pues aun en las contadas ocasiones en que éste se producía lejos de la sombra de los muros, la luz no era bastante intensa para ver detalles, y si, pensando remediarlo, encendía la lámpara, se perturbaban los vuelos nupciales; de todas maneras, lo que he podido comprobar coincide con lo dicho por los numerosos autores que han observado los enjambres en libertad, material mucho más favorable para este hecho concreto.

Transcurre siempre un cierto tiempo entre la metamorfosis del imago y el depósito de la primera puesta. Así, por ejemplo, las larvas compradas el 12 de diciembre dan el 19 del mismo mes el primer adulto seguido de otros muchos, pero hasta el 24, es decir, cinco días después del primer nacimiento, no recojo huevos. Como una hembra que he aislado inmediatamente después de la fecundación ha depositado los huevos en el transcurso de la misma noche, y las que se recogen en el campo, si están ya fecundadas, hacen la puesta siempre a las pocas horas de la captura, caso de no haberlo realizado antes («una gran parte de las hembras así cogidas puso sus huevos poco después de colocadas en vasos semillenos de agua, o durante la noche. Me ha sucedido también que esto tuviera lugar durante el transporte en tubos estrechos de vidrio de sólo tres centímetros de largo y uno de ancho, aun estando éstos completamente secos.» Hasper, obra citada, pág. 546), es probable que la expulsión de los huevos siga de cerca la cópula, y que el retraso observado en mis cultivos sea debido a que los imagos no son aptos para reproducirse hasta algunos días después de la metamorfosis. Se podría suponer que la cópula no tiene lugar más que en el caso de ser los adultos bastante numerosos para formar enjambre; pero si el número de individuos influye, no es ésta la única causa determinante del retraso de la fecundación, porque en un grupo de hembras las puestas se continúan gradualmente durante un cierto número de

días, en cantidad primero creciente y luego decreciente. Además, el retardo inicial tiene lugar, aun en el caso de que sean los adultos numerosos desde el primer momento de la observación.

LA PUESTA.—Mis insectos tenían a su disposición, para depositar los huevos, una serie de pequeños cristalizadores con agua limpia y una pila bastante grande ($0,50 \times 0,60 \times 0,65$ metros), cuya agua se renueva por completo muy raramente y que contiene, por lo tanto, depósitos varios; pues bien, ni una vez siquiera han usado los cristalizadores, y en cambio las paredes rugosas de la pila, los bordes del tubo de salida y el tubo de caucho que da entrada al agua han sostenido con mucha frecuencia los cordones de huevos. También he recogido puestas (7 u 8) en los cristales del invernadero empañados por la humedad. Esto último corrobora la opinión de Hasper, en contra de lo manifestado por Balbiani, Ritter y Miall y Hammond, de que «el agua no presta ayuda alguna al desove, sino que los huevos son expulsados solamente por el esfuerzo de los músculos».

En cuanto a la manera de verificarse la puesta, mis observaciones coinciden con la minuciosa descripción de Hasper, que no puedo menos de copiar porque hay algunas discrepancias con la clásica de Balbiani, lo cual puede, sin embargo, depender de las especies: «El *Chironomus* se coloca para ello en la pared del vaso de manera que la punta del abdomen se encuentre un milímetro por encima de la superficie del agua, y por contracciones hacia adelante de la parte ventral de éste, fija primeramente en el vaso, y a una altura que no alcanza a la mitad del abdomen, un hilo grueso, gelatinoso, de un milímetro de largo, comprimiendo luego hacia fuera toda la puesta con continuos alargamientos y vivos movimientos pulsátiles del noveno segmento abdominal; son vaciadas primeramente las partes del ovario dirigidas hacia la cabeza. En este momento el animal se sostiene sólo por el segundo par de patas; el primero se dirige hacia adelante doblado suavemente de un modo característico, y el tercero se inclina casi paralelamente hacia atrás aprisionando entre las tibias o entre las articulaciones tibiofemorales la primera porción expelida del cordón de huevos. Las alas permanecen en la posición de reposo, en forma de tejado».

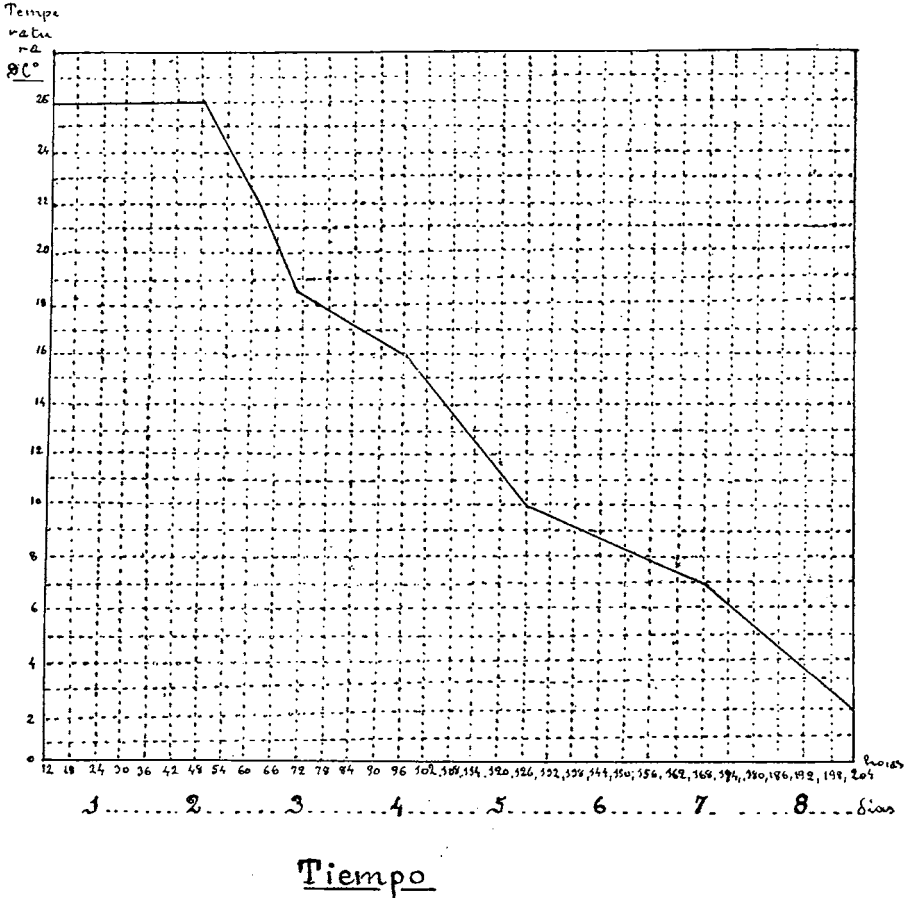
Las puestas, muy pequeñas al principio, alcanzan después de absorber agua una longitud de 10 a 12 milímetros (es difícil precisar, en primer lugar porque no son todas iguales, y además a causa de la elasticidad del mucílago envolvente); en general no se reconoce la parte correspondiente a cada ovario y el conjunto forma un perfecto arco de círculo de sección oval (fig. 9, lám. VI), pero dos o tres veces en huevos acabados de depositar he podido distinguir la porción correspondiente a cada ovario por la inflexión que la puesta presentaba en su centro.

Los huevos, como es sabido, están colocados separadamente en pequeñas cavidades de la substancia envolvente, que forman las unas a continuación de las otras una espiral muy regular (figura 5, lám. VI); el número de espiras no es constante, yo he contado de 31 a 52, pero los casos más frecuentes son de 32 a 35, y como en cada espira hay de 12 a 16 huevos, el total medio es de unos 430 huevos por puesta (este número diverge bastante del de 850 dado por Miall, pero hay que tener en cuenta que se trata de especies afines y no de la misma). La longitud del huevo es de 0,38 a 0,39 milímetros, su forma (fig. 5, lám. VI) es alargada, algo deprimida por la parte correspondiente a la cara ventral del embrión, y con un extremo ligeramente más puntiagudo que el otro, que corresponde a la región caudal; como se ve en la figura, los huevos están colocados oblicuamente con la parte anterior hacia dentro.

DESARROLLO.—Desde el de Weissman, en 1863 (*Die Entwicklung der Dipteren-Zeits. f. wiss. Zool.*, XIII-XIV, p. 107), demasiados trabajos interesantes han sido publicados (Ritter, Balbiani, Hasper, etc.) sobre la embriología de *Chironomus*, para que trate yo de describir aquí los diferentes estados, por lo demás muy bonitos, que pueden observarse *in vivo* al microscopio a causa de la transparencia de los huevos. Estos empiezan a segmentarse para dar las células polares una hora o una hora y media después de puestos, y el proceso hasta el nacimiento de la larva tiene una duración variable que depende esencialmente de la temperatura. Así, con una media de 26° a 27° C. ¹ han tardado en nacer cua-

¹ Doy siempre las temperaturas del ambiente y no del agua.

renta y ocho horas como máximo; a 22°, el tiempo necesario ha sido de sesenta a sesenta y tres horas; a 19°, este tiempo ha subido de setenta a setenta y dos; a 18° han empleado de tres días



a tres días y medio; a 16°, alrededor de cuatro días; a 10°, de cinco días a cinco y medio; a 7°, siete días, y en fin, a 2°, ocho o nueve días; los huevos no parecen capaces de evolucionar por bajo de 0° ni por encima de 28° a 30°. El número de puestas observado no ha sido el mismo en todos los casos, pero ha variado alrededor de cinco; el gráfico adjunto, hecho con los anteriores datos, pone claramente de manifiesto la relación entre el tiempo y la temperatura, relación que, al parecer, no es simple porque

no resulta una recta, sino más bien una curva; sería necesario mayor cantidad de material para poder estudiar la naturaleza de la línea sacando consecuencias, y además convendría en tal caso una observación más precisa, pues por ser casi todos los huevos por nosotros estudiados depositados durante la noche, el número de horas es solamente aproximado. La mayor parte de las temperaturas dadas son medias, pero en el caso de la de 7° se trata de una nevera, y por lo tanto es constante; también lo es la de 16°; ello explicaría la divergencia entre estos puntos y los restantes, pues probablemente la acción en el organismo es muy distinta según que haya o no variaciones.

El contacto del agua es indispensable para que el desarrollo tenga lugar; aun colocándolos en la cámara húmeda, los huevos recién puestos no empiezan a segmentarse, y si, por ejemplo, están ya al tomarlos en el estado de ocho células polares, continúan así indefinidamente y no avanzan en el proceso aunque se les introduzca de nuevo en el líquido. No he conseguido tampoco embriones de las puestas depositadas en los cristales del invernadero y que, por lo tanto, habían permanecido varias horas fuera del agua, aun cuando las sumergí en este elemento en seguida de encontrarlas.

Las pequeñas larvas (algo menos de un milímetro de longitud y de 0,1 a 0,2 milímetros de grueso) recién nacidas son incoloras a simple vista y presentan al microscopio manchas amarillas debidas al vitelo aún encerrado en su tubo digestivo y al subsiguiente desarrollo de la capa superficial de tejido graso. En el agua se agitan activamente y crecen, aun sin darles alimento, con tal de no ser demasiado numerosas en el mismo recipiente; muy pronto se fabrican tubos de una substancia semitransparente secretada por ellas, y en su interior permanecen la mayor parte del tiempo agitando a compás la extremidad posterior; cuando se cambia el agua suelen salir y nadar un rato.

Esta renovación del líquido es una de las grandes dificultades de la cría, porque fácilmente se pierden la mayor parte de los casi invisibles animalitos; para solventarla, he ensayado en los primeros estados del desarrollo la inyección de aire, dejando la misma agua hasta ser las larvas fácilmente visibles (de ocho a

diez días por lo tanto), pero he tenido que abandonar el sistema porque, al parecer, los productos de excreción son más nocivos que la falta de oxígeno y los resultados no compensaban el esfuerzo. Además, por estar el aparato de aireación en el sótano, donde la temperatura es sensiblemente más baja, la evolución se retardaba mucho.

Como he hecho ya observar al tratar de la conservación de los grandes gusanos rojos, la alimentación no parece tener una gran importancia, y en varias ocasiones he conseguido el desarrollo hasta la ninfosis a partir del huevo, sin poner en la vasija con agua de la fuente que contenía las larvas alimento alguno, aunque en su tubo digestivo he encontrado microorganismos de los que se han desarrollado en el líquido; en estas circunstancias no he obtenido adultos, lo cual puede ser debido a causas fortuitas o a una real insuficiencia nutritiva; los casos no son bastante numerosos para generalizar. ¿Se nutren acaso, en un principio, del vitelo que encierra aún su tubo digestivo y es debido más adelante el crecimiento a la simple absorción de agua, como hacen en cierta época de su vida los renacuajos, por ejemplo? El hecho de no haber conseguido, a pesar de mis múltiples ensayos, que vivieran las larvas aisladas desde el primer momento en pequeños recipientes, parece negar la hipótesis ¿qué sustancia se forma, cuando son varias, que les permite el desarrollo? ¿Se trata de los microorganismos que suelen aparecer en este caso? ¿Se alimentan tal vez de los cadáveres de sus compañeras? Puede que sea ésta la incógnita del problema: es cuestión que pienso seguir estudiando.

El barro o légamo no es conveniente como alimento porque suele encerrar diferentes organismos que destruyen con frecuencia las pequeñas larvas, y aun el agua del río puede ser nociva, a este respecto, en los primeros días; de un número variable de puestas colocadas en cinco recipientes que contenían dicho líquido no he obtenido un solo gusano rojo y en cambio aparecieron abundantes y gruesas *Dafnias*.

No he observado diferencias dignas de mención al alimentar partes de una misma puesta con sustancias distintas; por lo demás, en el mismo recipiente el crecimiento es muy desigual y se

pueden tener al mismo tiempo adultos y larvas de tres o cuatro milímetros escasos.

Cuando los gusanos rojos han alcanzado aproximadamente la mitad de su longitud definitiva, sufren, al parecer, una crisis, porque en la mayor parte de los cultivos hay entonces grandes pérdidas, y yo me he asegurado por ensayos repetidos de que esta mortalidad es independiente de la que se produce muy a menudo por un cambio brusco de medio.

Me ha sido imposible averiguar el número de mudas que sufren las larvas de *Chironomus* hasta su transformación en ninfas, a pesar de haber puesto en ello gran empeño por considerarlo problema interesante. Las larvas, en efecto, están siempre envueltas por restos diferentes que impiden ver los tegumentos desechados, y no he conseguido, como he dicho antes, hacer vivir las larvas aisladas desde un principio en el agua limpia.

Casi un tercio de las puestas obtenidas no se desarrolla, aun estando colocadas todas en condiciones análogas. La única explicación del fenómeno es, a mi parecer, la falta de fecundación, y para comprobarla he aislado bajo una campana un cierto número de hembras desde su metamorfosis: contra lo que yo esperaba, no han puesto huevos. Queda por averiguar lo que pasaría si tuvieran ancho espacio para volar, pero no he tenido ocasión de hacer el experimento.

El tiempo necesario para llegar al estado de ninfas varía mucho, aun para condiciones iguales de temperatura, alimentación, aireación, etc.; he tenido en mis cultivos, colocados todos en la misma habitación, larvas nutridas con setas que se han metamorfoseado al cabo de veintidós días, mientras otras han necesitado sesenta y tres; las que se han alimentado de restos de hojas o de pulpa de patata han oscilado entre veintinueve y cuarenta. El mínimo, diecinueve días, ha sido dado por larvas colocadas en un recipiente mucho mayor que los otros con nutrición muy abundante y temperatura más elevada (25°).

SEXO DE LOS INDIVIDUOS NACIDOS EN UNA MISMA PUESTA.—Dándose el caso de que en la Naturaleza se encuentran frecuentemente enjambres de *Chironomus* compuestos exclusivamente de machos, era interesante averiguar si todos los individuos proce-

dentos de una misma puesta son siempre de igual sexo. Puedo desde luego responder que la cría de un gran número de puestas me ha mostrado, al contrario, ser mixtas, y que muy frecuentemente los primeros que se metamorfosean son un grupo de machos. En cuanto a la proporción de los dos sexos mis resultados no tienen quizá gran significación, porque la mortalidad ha sido siempre grande, y he obtenido un escaso número de adultos en relación al de huevos; pero es posible, por otra parte, que, dado el género de vida de los gusanos rojos y el número de seres que los parasitan, las pérdidas sean también muy elevadas en la Naturaleza.

En un cultivo tomado al azar como ejemplo, y en el cual el alimento ha sido la pulpa de seta, he obtenido en los días sucesivos, contados a partir de la primera metamorfosis: primer día, 7 ♂♂; segundo, 3 ♀♀; tercero, nada; cuarto, 5 ♂♂; quinto, 1 ♂ y 4 ♀♀; sexto y séptimo, nada; octavo, 6 ♀♀; noveno, 1 ♂; en total, 14 ♂♂ y 13 ♀♀. El resto de las larvas, veinte aproximadamente, han muerto sin metamorfosearse. En otros dos cultivos han nacido, respectivamente, 16 ♂♂ y 20 ♀♀; 22 ♂♂ y 25 ♀♀.

Para comparar estas proporciones con las de una población cualquiera en condiciones normales he aislado tres lotes de gusanos rojos crecidos en plena naturaleza. La relación de los sexos ha sido: primer lote, 16 ♂♂ por 20 ♀♀; segundo, 27 ♂♂ por 19 ♀♀, y tercero, 14 ♂♂ por 42 ♀♀. Los otros individuos han muerto sin llegar al estado adulto. Si se considera el conjunto, 57 ♂♂ por 61 ♀♀, se nota que en la Naturaleza, como en los cultivos del laboratorio, hay un ligero predominio de las hembras. Hace falta, naturalmente, un mayor número de observaciones para poder generalizar con relativa certeza.

Es interesante hacer notar que de las hembras que llegan al estado adulto hay un gran número que no tienen descendencia; así, de un lote de 305 imagos, de los que según lo que precede, 153 al menos debían ser hembras, no he recogido más que cincuenta puestas.

REACCIÓN A LA LUZ.—He tenido ocasión de observar repetidamente y tratándose lo mismo de larvas jóvenes de *Chirono-*

mus que de las que están próximas a la ninfosis, que cuando el número de individuos es grande en un mismo recipiente, se manifiesta una tendencia netamente marcada a reunirse en el lado más iluminado y preferentemente cerca de la superficie. Como este fototropismo positivo no existe en las condiciones normales, cabe preguntarse cuál es el factor que lo determina cuando hay gran densidad de población:

1.º Podría suponerse que la causa es la escasez de oxígeno, puesto que al aumentar la cantidad de larvas disminuye automáticamente la parte de aire que a cada una le corresponde. Pero habiendo colocado en dos ocasiones una treintena de gusanos rojos en un matraz tapado y completamente lleno de agua, despojado de aquel elemento por ebullición prolongada y recubierto inmediatamente de aceite de parafina, no mostraron fototropismo alguno y, al parecer, no sufrieron en lo más mínimo por tal privación, porque han vivido casi todos la primera vez tres días y siete la segunda, agitándose como de ordinario, y al sacarlos se han metamorfoseado parte de ellos; Miall¹ había hecho ya la misma observación: «Uno de nosotros tomó un frasco de agua destilada, lo hizo hervir durante tres cuartos de hora, lo tapó herméticamente con un tapón de goma y lo dejó enfriar. Entonces se introdujeron seis larvas, se llenó el pequeño espacio libre sobre el agua con ácido carbónico y se tapó de nuevo. Las larvas fueron observadas día por día. Cuatro de ellas sobrevivieron durante cuarenta y tres horas y una hasta el quinto día; dos se metamorfosearon, mientras tanto, en ninfas. El agua estaba, sin embargo, desde el principio desprovista de oxígeno o casi».

Por lo demás, hay *Chironomus* que viven normalmente en agua privada de oxígeno y a bastante profundidad para recibir muy escasa o ninguna luz. A. E. Cole² ha estudiado a este respecto la fauna del lago Mendota, deduciendo que la presencia de la hemoglobina por sí sola no basta para explicar el fenómeno, y

¹ Miall: Loc. cit.

² Arch. E. Cole: «Oxygen supply of certain animals living in water containing no dissolved oxygen». *Journal of Experimental Zoology*. Volumen XXXIII, págs. 293-320, 1921.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

hablando de la existencia en la quitina de una encima capaz de fijar dicho elemento atmosférico.

2.º Cabe también pensar que, como el excesivo número de larvas en un mismo recipiente tiene por consecuencia enturbiar el agua, es esta falta de transparencia la que, disminuyendo la cantidad de luz recibida, provoca la aglomeración de los animales en la pared más iluminada. Pero la adición de una gota de tinta china al agua limpia de la fuente, que produce el mismo color opalino, no determina fototropismo alguno.

3.º Es indudable que la convivencia de muchos individuos en el mismo cristalizador tiene que producir en el agua una cierta acidez a causa del anhídrido carbónico expirado, y, por lo tanto, puede suponerse que sea este el factor determinante del fenómeno que nos ocupa. Sin embargo, el líquido no ha producido el menor efecto en el papel de tornasol y tratado por el rojo neutro ha dado una coloración rosa amarillenta intermediaria entre la del agua de la fuente, siempre algo alcalina, y la del agua destilada, frecuentemente un poco ácida. Por otra parte, las larvas colocadas en soluciones $\frac{N}{200}$, $\frac{N}{1.000}$, $\frac{N}{10.000}$ y $\frac{N}{100.000}$ de ácido clorhídrico y en otras de sosa cáustica de pH variados, no muestran el tropismo en cuestión.

No queda, pues, al parecer, como causa posible del fenómeno, más que la presencia de productos de excreción.

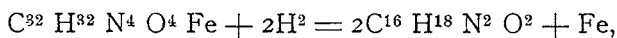
Pigmentos.

Uno de los puntos dejados al margen por Miall en su bastante completa monografía de *Chironomus*, repetidas veces citada, es el estudio de los pigmentos rojo y verde que tiñen intensamente la larva de este animal, pues al segundo hace apenas una alusión al describir el tejido graso, y al primero dedica poco más de dos páginas, haciendo sólo constar su existencia, recordando que Rollet, en 1861, fué el primero que, recogiendo en cantidad sangre de estas larvas, obtuvo de ellas cristales de hemoglobina, y haciendo conjeturas acerca de la razón de la exis-

tencia de tal substancia en tan diferentes grupos de animales. Verdad es que la Química biológica no había resuelto entonces algunas de las cuestiones que son para tal problema premisas necesarias, pero es el caso que los investigadores que posteriormente se han ocupado de estos animales han rozado todo lo más, que yo sepa, el asunto de una manera accidental ¹, abordando en cambio otros problemas concretos.

HEMOGLOBINA: *Antecedentes*.—Las larvas un poco crecidas de *Chironomus* tienen, como acabamos de decir (si no en todas las especies en la mayoría de ellas, y desde luego en la que nos ocupa), un vivo color rojo, debido, según se sabe hace tiempo, a la presencia de la hemoglobina en su sangre. Como el origen de este pigmento respiratorio en los diferentes animales que lo poseen está lejos de ser bien conocido, a pesar de los numerosos trabajos que sobre tan interesante asunto se han hecho, sobre todo en los últimos años desde que su naturaleza química es conocida, me he propuesto contribuir modestamente, mediante algunos datos, a la resolución del problema, especialmente en lo que se refiere a la relación entre la aparición de la hemoglobina y la presencia de la clorofila en el régimen alimenticio.

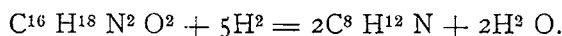
Creo que no estará de más recordar, para mayor claridad en la exposición, algo sobre la constitución química de ambas substancias y las relaciones que entre ellas existen. La *hemoglobina* (mejor dicho, la oxihemoglobina), cuerpo de gran complejidad molecular, cuya fórmula es $C^{752} H^{1130} N^{214} S^3 FeO^{245}$, según halló Zinnofsky para la del caballo ², se descompone por la acción de los álcalis en *proteína*, albuminoide incoloro del grupo de los histonas (94 por 100), y en el grupo prostático coloreado, la *hematina*; por su parte, esta última substancia, tratada por agentes hidrogenantes, pierde el hierro, desdoblándose en dos moléculas de *mesoporfirina*:



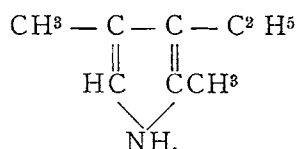
¹ Por ejemplo: Leitch: «The function of hemoglobine in invertebrates with special reference to *Planorbis* and *Chironomus*.» *Journal of Physiology*, vol. I, págs. 370-379, 1916.

² Las de otros animales tienen una composición ligeramente diferente.

y prosiguiendo la hidrogenación, la mesoporfirina se desdobra, a su vez, en dos moléculas de *hemopirrol*:

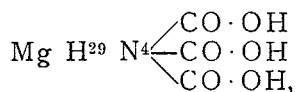


Substancia que, según Piloty, es el α - β dimetil- β -etilpirrol, representado por la siguiente fórmula de constitución:

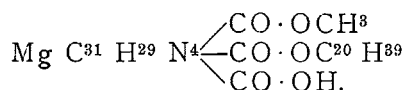


Se deduce de esta disección química que la hematina procede del enlace de cuatro moléculas de hemopirrol con pérdida de hidrógeno y fijación de oxígeno.

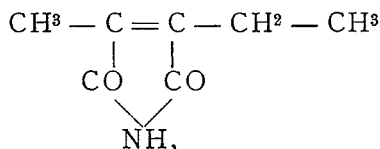
A su vez, la *clorofila* aparece integrada, según demuestran los reactivos, por tres factores: *clorofilina*, *fitol* y *alcohol metílico*, de los cuales el primero es, según Willstätter, un ácido tribásico muy sensible a la acción de los ácidos y estable ante los álcalis representado por la fórmula:



resultando así ser la clorofila el éter ácido de la clorofilina, en la forma siguiente:

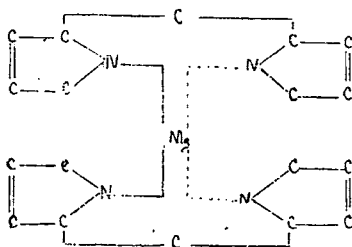


Los productos del desdoblamiento de la clorofilina (*filinas*) tratados por oxidantes dieron a Willstätter el ácido *imido-etil-metilmaleico*, cuya fórmula es:



resultando que en la clorofila, como en el pigmento sanguíneo

los núcleos pirrólicos constituyen el esqueleto de la molécula. Por tener la clorofilina cuatro átomos de nitrógeno, se supone su núcleo constituido, como el de la hematina, por cuatro anillos pirrólicos enlazados de la manera siguiente:



El magnesio se presenta ligado por sus dos valencias principales a dos anillos pirrólicos, y a los otros dos por valencias auxiliares, lo cual explica la fragilidad del edificio químico, que se transforma por el solo contacto de los absorbentes ¹.

Bungi y Traczewski han hecho, en 1919, interesantes experimentos sobre un cierto número de conejos, probando que en estos mamíferos un régimen conteniendo a la vez hierro y clorofila favorece grandemente la regeneración de la hemoglobina; Grigoriew ² ha comprobado este hecho en otros animales sanos o ligeramente anemiados por haberles sacado sangre, y por último Verne ³ ha estudiado la misma cuestión en las *Dafnias*.

Voy a reseñar brevemente los experimentos de este último biólogo, porque por tratarse de animales invertebrados y acuáticos han podido sugerirme, en cierto modo, los míos sobre *Chironomus*: Después de hacer ayunar durante una semana los pe-

¹ Para más detalles sobre el asunto véase:

José R. Carracido: «Tratado de Química biológica». Madrid, 1924.— Piloty: «Sur les composants colorés de la molière colorante du sang». *Moniteur Scientifique*, febrero y marzo 1912.— Willstätter: *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, diciembre 1914 y enero 1915. Traducción por Sureda de una conferencia sobre los colores de las plantas.

² Para la bibliografía completa del asunto, consultar el libro de Verne: «Les pigments dans l'organisme animal». Paris, 1916.

³ Verne: «Les pigments rouges et la formation de l'hémoglobine chez les *Daphnies*». *Bull. Soc. Zool. de France*, 1923.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

queños crustáceos (con lo cual el tubo digestivo estaba perfectamente vacío y ellos incoloros), alimentó Verne un primer lote con restos de hojas verdes en maceración en el agua o con algas ricas en clorofila; el análisis químico mostró la presencia de hierro en los vegetales, y el experimentador añadió, además, trazas de una sal orgánica de este metal. Un segundo lote fué nutrido con zoogreas sin clorofila y sin hierro, y un tercero mediante colonias de zoogreas y dicho elemento. Ahora bien, solamente las *Dafnias* del primer recipiente se colorearon de rojo por la hemoglobina, aunque no todos los individuos produjeron dicho pigmento, y apareció además en muchos de ellos, en ciertas partes del cuerpo, otro tono de rojo, debido a la zooeritrina; las de los lotes dos y tres poseían únicamente esta última substancia caso de ser coloreadas. Las consecuencias principales que Verne saca son: 1.^a La aparición de la hemoglobina depende, al parecer, de la presencia de clorofila (o de sus productos de desintegración) y de hierro en el medio en que viven las *Dafnias*. 2.^a El hecho de que en condiciones idénticas no aparezca jamás la hemoglobina en un cierto número de animales, hace pensar que la aptitud para realizar la síntesis de este pigmento es un carácter particular perteneciente a determinadas variedades de *Dafnias*. Hay, pues, que distinguir, influyendo en tal formación, un carácter *extrínseco* y otro *intrínseco*.

APARICIÓN DEL PIGMENTO.—Las jóvenes larvas de *Chironomus*, de uno hasta cuatro o cinco días, son incoloras a simple vista, y al microscopio presentan sólo las ligeras manchas amarillas de que he hablado en otra ocasión; pero la reacción de la *bencidina* en presencia del agua oxigenada ¹ es, en la mayoría de los casos, positiva, lo que prueba la existencia, a este estado, de la hemoglobina, o al menos de una peroxidasa. Para obtener la característica coloración azul he operado al principio como recomienda Prenant; es decir, sumerjo por unos momentos el material en una solución saturada de bencidina, luego en otra muy diluída de agua oxigenada, y en seguida observo en agua destilada; pero

¹ M. Prenant: «Sur une technique de coloration des vaisseaux». *Bull. Soc. Zool. de France*, t. XLV, núms. 7 y 10. «Études histologiques sur les peroxidases animales.» *Archives de Morphologie*, Paris.

a causa de la casi impermeabilidad de la cutícula de la larva la impregnación es difícil, y me he visto por fin obligada a prolongar hasta veinte o veinticinco minutos la estancia en el reactivo y a tomar pequeños trozos en vez del animal entero, o bien a aplastarlo ligeramente entre porta y cubre; ambas cosas presentan inconvenientes para la localización del pigmento, y, por lo tanto, puedo sólo afirmar su presencia, pero no decir a expensas de qué tejido o en qué parte del cuerpo se produce. Más tarde, las larvas adquieren una coloración rosada que va pasando poco a poco al rojo intenso, denotando a simple vista la existencia del pigmento respiratorio.

ORIGEN.—¿Dónde ha adquirido el animal los elementos necesarios para integrar la compleja molécula de la hemoglobina? ¿Existen, por lo menos parcialmente, en el huevo? ¿Obtiénense de los alimentos? Para contestar a estas preguntas he nutrido desde un principio diferentes lotes de larvas nacidas en el laboratorio: unos, con algas verdes y hojas provistas de clorofila, en estado de maceración; otros, con restos de hojas secas; otros, con pulpa de patata; otros, con setas machacadas, y otros, con limo del fondo del estanque; por último, en dos de los cristalizadores no he puesto más que agua de la fuente. *En todos los recipientes he obtenido un número más o menos grande de larvas que presentaban una coloración de intensidad normal*; el cuadro de la página siguiente da el detalle de los resultados.

Como he repetido los experimentos varias veces, creo lógico deducir que la hemoglobina puede formarse en las larvas jóvenes, en ausencia de clorofila en la alimentación, como indican los ejemplares de los cristalizadores 7, 18, 23, 9, etc.

Las larvas criadas en el agua de la fuente, sin adición de ningún alimento, larvas que presentaban casi siempre un brillante color rojo cuando tenían un tamaño de un centímetro, se han ido volviendo poco a poco más pálidas y han acabado por decolorarse completamente. Por otra parte, ciertos individuos pertenecientes a los lotes privados de clorofila que presentaban un tinte rosado, más que rojo, y daban con menos intensidad que en los casos normales la reacción de la bencidina, colocados en pequeño número en un recipiente con agua abundante y alimento

Relación entre la naturaleza del alimento y el color de las larvas ¹.

Número de puestas.	Número del cristizador	Clase de alimento.	Color a los 6 u 8 mm.	Color al final.	OBSERVACIONES
1	7	Pulpa de patata.	Rojo-rosadas.	Rojas.	Obtengo adultos.
2	10	Idem.	Rojas.		Van muriendo sin llegar al tamaño máximo.
3	18	Idem.	Rojo-verdosas.	Algunas rojo intensas, otras pálidas.	Nacido sólo dos puestas, obtengo adultos.
1	23	Idem.	Rosadas.	Rojo intensas, luego palidecen.	Mueren al llegar a grandes.
1	25	Idem.	Idem.	Incoloras.	Obtengo un adulto.
1	2	Setas machacadas.			
		Idem.	Amarillentas.	Idem.	Obtengo adultos.
1	3	Idem.	No consigo verlas.	Rojas.	Obtengo pequeño número de adultos.
3	4	Idem.	Incoloras y amarillas	Incoloras y pardas.	Obtengo adultos.
2	9	Idem.	Rosadas.	Rojas.	Idem.
1	26	Idem.	Pardo-rojizas.	Unas rojas, otras algo pardas.	Idem.
1	27	Idem.	Rosadas.	Pardas.	Mueren todas.
1	28	Idem.	Incoloras.	Incoloras.	Idem.
1	29	Idem.	Idem.	Rosadas.	Obtengo adultos.
3	30	Hojas secas machacadas.			
		Idem.	Amarillas.	Pardas.	Idem.
2	31	Idem.	Incoloras.	Pardo-rojizas.	Idem.
3	11	Idem.	Rosadas.		Mueren antes de llegar a grandes.
4	12	Idem.	Rosa-pálidas.	Rojas.	Pequeño número de adultos.
5	13	Idem.	Incoloras.	Idem.	Idem.
1	14	Idem.	Rosadas.	Idem.	Obtengo adultos.
1	33	Hojas verdes machacadas.			
		Idem.	Idem.		Mueren antes de llegar a grandes.
2	34	Idem.	Idem.	Rojas.	Obtengo adultos.
1	35	Idem.	Idem.	Idem.	Idem.
1	36	Idem.	Incoloras.	Amarillentas.	Mueren.
3	19	Agua sólo.	Rosadas.	Rojas, luego van decolorándose.	Idem.
2	24	Idem.	Rojas.	Rojas.	Idem.
3	20	Idem.	Rosadas.		Mueren antes de llegar a grandes.
3	37	Idem.	Incoloras.	Rosadas.	Mueren.

¹ No anoto, naturalmente, aquellas puestas que no se han desarrollado o las que han dado larvas muertas muy pequeñas antes de tomar color.

rico en clorofila, han ido adquiriendo una intensa coloración. En fin, en algunos de los cultivos han salido larvas incoloras en vez de rojas, y me he asegurado de que ello depende de alguna condición intrínseca de ciertas puestas, porque: *a*), en un mismo recipiente, donde había varias puestas y una sola clase de alimento, crecían al mismo tiempo larvas incoloras y otras intensamente coloreadas; *b*), en diferentes ocasiones he alimentado partes de una misma puesta, aisladas en recipientes distintos, cada una con una clase de alimento, y en todos los casos la coloración ha sido la misma para las larvas de origen común; sin embargo, debo advertir que el tinte rosado ha aparecido antes en los individuos alimentados con patata, lo que se explica tal vez por un crecimiento más rápido; *c*), colocando un grupo de larvas incoloras procedente de un cultivo de setas en un recipiente con algas verdes, algunas han muerto (ya he dicho que esto ocurre a menudo por un cambio brusco de medio), y las que han quedado no han adquirido color alguno.

Varios lotes de larvas nutridas con hojas secas picadas, o con setas, han tomado color pardo en vez de rojo; pero como presentaban netamente marcada la reacción de la bencidina, debemos atribuir su coloración a la presencia de un pigmento accesorio que proviene del alimento y enmascara, en cierto modo, el rojo de la hemoglobina.

En resumen, pues:

1.º Parece que la hemoglobina puede desarrollarse en las larvas jóvenes independientemente de la presencia de clorofila en su alimentación.

2.º En los estados muy avanzados, al contrario, una alimentación abundante y rica en clorofila favorece la producción de la hemoglobina.

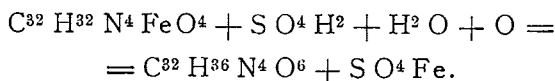
3.º Existe en los *Chironomus*, como en las *Dafnias*, un factor hereditario, puesto que ciertas ramas familiares parecen desprovistas de la propiedad de elaborar este pigmento.

COLOR DE LOS HUEVOS.—La primera de las anteriores conclusiones respecto a la formación de la hemoglobina puede interpretarse ya admitiendo que el organismo de la larva es capaz de efectuar la síntesis de esta substancia, ya pensando, como dije-

mos antes, que existe en los huevos una reserva de núcleos tetrapirrólicos a base de los cuales se forma rápidamente.

El examen de los huevos nos muestra que contienen un pigmento pardo localizado en ciertas granulaciones vitelinas que dan la reacción de la bencidina (lo mismo, por lo demás, que la envoltura gelatinosa de la puesta). Al estado fresco me ha sido imposible disolver dicho pigmento, pues la envoltura de la puesta se opone a su difusión, aun machacándola fuertemente en un mortero; pero desecados en el vacío durante veinticuatro horas como mínimo y cuidadosamente pulverizados, dan una substancia marrón oscura, de reflejos casi metálicos, que se disuelve en el ácido acético glacial produciendo un líquido casi dorado, y en los álcalis con tono amarillo ligeramente verdoso. Es insoluble en el ácido acético diluido, el éter, el cloroformo y la bencina, pero debe descomponerse en estos reactivos, porque se obtiene en ellos, después de varios días, un polvo blanco; tampoco se disuelve en los ácidos minerales y en el agua da una falsa solución. La reacción de Gmelin con la solución acética es negativa.

Un análisis químico muy preciso sería necesario para poder decir de una manera cierta la naturaleza del pigmento. Mr. Turchini (Profesor de Montpellier, especialista en la materia) tuvo la ocasión de examinar un poco rápidamente a la luz ultravioleta algunas puestas y creyó observar la fluorescencia roja característica de las porfirinas, que aunque de constitución mucho más sencilla que la hemoglobina, tienen con ella estrechas relaciones y poseen también un núcleo tetrapirrólico, como hemos visto en el caso de la mesoporfirina; lo mismo ocurre, por ejemplo, con la hematoporfirina, cuya fórmula es $C^{32} H^{36} N^4 O^4$, y puede obtenerse tratando en frío la hematina con ácido sulfúrico concentrado:



Es decir, que es también, en último término, un derivado de la hemoglobina.

La hematoporfirina es ligeramente soluble en el ácido acéti-

co concentrado; soluble en los álcalis fijos y sus carbonatos, en los ácidos minerales diluídos y en el alcohol; poco soluble en el éter, el alcohol amílico y el fenol; casi insoluble en el agua, la bencina y el ácido acético diluído, e insoluble en el éter de petróleo, el sulfuro de carbono y el cloroformo. Las soluciones son de un hermoso color rojo púrpura y están dotadas de una notable fluorescencia del mismo color. El espectro de absorción de la solución ácida presenta tres bandas, y el de la alcalina, cuatro.

Otras porfirinas han sido obtenidas artificialmente a expensas de diversos productos vegetales o animales (helicorrubina del caracol, clorofila, etc.).

Según Verne las porfirinas naturales comprenden una serie de pigmentos que pueden dividirse en tres grupos:

1.º La coproporfirina que existe fisiológicamente en la orina, la bilis y las heces fecales. Su cantidad aumenta considerablemente en los casos de intoxicación por el plomo. Su fórmula es: $C^{36} H^{36} N^4 O^8$ — Soluble en el éter y en el agua; presenta un espectro de cuatro bandas muy análogo al de la hematóporfirina.

2.º La uroporfirina que aparece, sobre todo después de una intoxicación, en los huesos, en los derrames serosos y en la orina, donde coexiste con la coproporfirina. Su fórmula es: $C^{10} H^{36} N^4 O^{16}$. Se distingue de esta última por su escasa solubilidad en el éter y por disolverse en el agua sólo en estado fresco. Su espectro presenta cinco bandas de absorción.

3.º La serie de las llamadas porfirinas *cloroformo solubles* a causa de un carácter de solubilidad que las distingue de las anteriores, aproximándolas a su vez a la filoporfirina o porfirina derivada de la clorofila. Han sido encontradas en las heces fecales después de una alimentación carnívora y sanguínea. Presentan en solución cloroformica cuatro bandas de absorción.

Todas estas porfirinas tienen, como las artificiales, la propiedad de ser fluorescentes.

Como los caracteres arriba apuntados de la substancia colorante de los huevos de *Chironomus* no son exactamente los que acabamos de resumir de las porfirinas conocidas, aunque tienen con ellos algunas coincidencias, es difícil deducir nada por el momento; en todo caso se trataría de una nueva especie, pero

si se confirma la hipótesis se comprendería muy bien la formación de la hemoglobina a expensas suyas.

PIGMENTO VERDE.—Las larvas de *Chironomus* contienen, al lado de hemoglobina, un pigmento verde localizado en las células de las partes superficiales del cuerpo graso, visible a simple vista en los grandes ejemplares, sobre todo en los dos primeros anillos (especialmente cuando han permanecido un corto tiempo en el agua un poco acidulada), y que se percibe con mayor claridad al microscopio *in vivo*, o mejor aún aplastando ligeramente el animal para que salga la sangre. El pigmento que nos ocupa dibuja sobre el cuerpo de la larva, excepto en los dos últimos segmentos, una especie de red irregular de color verde oscuro o verde amarillento, según el grosor de la capa coloreada (fig. 3, lámina VI).

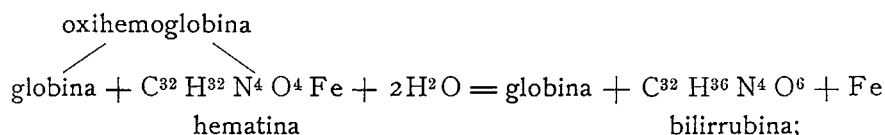
El tejido adiposo superficial que lo contiene (existe otra capa grasa interna) está formado por células menores que las del resto y en ellas se ven las pequeñas gotas pigmentadas al lado de otras mayores, muy refringentes, que se colorean bellamente de rojo por el Sudán III, y que, por lo tanto, son de grasa (fig. 4, lám. VI).

«La disposición de ese tejido es segmentaria, viéndose interrumpida completamente en la unión de los segmentos, y consta de una serie de lóbulos o cuerdas dispuestas en forma de red; los lóbulos pueden ser gruesos con espacios relativamente pequeños y ovalados entre ellos, delgados, con grandes huecos, o simples líneas extendiéndose en varias direcciones a través de abiertos espacios en los cuales hay células aisladas o grupos de ellas». (Miall and Hammond, pág. 86.)

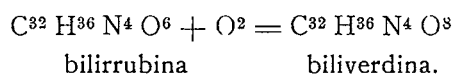
La presencia del pigmento parece estrechamente relacionada con la de la hemoglobina, porque no lo he encontrado nunca en las larvas desprovistas del colorante sanguíneo, procedan de la naturaleza o hayan crecido en el laboratorio, y aparentemente es tanto más intensa cuanto más rojo sea el animal. Por otra parte, el régimen alimenticio no parece tampoco influir demasiado en su formación.

La substancia verde es insoluble en el agua, el éter y el benceno; difícilmente soluble en el cloroformo, y se disuelve fácilmente en el alcohol dando un líquido verde amarillento; con el

ácido acético concentrado toma el tejido que lo contiene un color verde intenso ligeramente azulado, pero la solución, por lo demás muy fácil, vira pronto al pardo. La solución en los álcalis toma un tinte verde que cambia también en pardo amarillento después de algún tiempo. Estos caracteres concuerdan bastante con los de la biliverdina, y como en la solución acética se obtiene una reacción de Gmelin algo abreviada, cabe pensar que se trata probablemente de un pigmento biliar. Siendo así se comprende bien su relación con la hemoglobina, de la que no sería más que un derivado, pues ha sido establecida por Hoppe-Sayler y comprobada por otros la ecuación siguiente:



a su vez la bilirrubina se transforma en biliverdina por oxidación



El pigmento no aparece, como es natural, de una manera brusca, y aparentemente se origina a expensas de las manchas amarillas que se observan en las larvas muy jóvenes. Las figuras 1 y 2, lámina VI, dan idea de cómo va poco a poco el tejido pigmentario recubriendo la superficie de la larva.

DESARROLLO DE LAS GLÁNDULAS GENITALES

PRELIMINARES.—Mientras que los trabajos sobre las primeras fases de la formación y subsiguientes divisiones de las células polares, para dar origen a las glándulas genitales, en el embrión de *Chironomus*, son numerosos y bien documentados (Ritter, Balbiani, Hasper, etc., etc., obras citadas), no ha llegado a mi conocimiento estudio alguno de conjunto referente a los estados sucesivos de las mismas hasta la completa madurez de los gérmenes.

Es cierto que Miall y Hammond dedican unas páginas al asunto, pero se ocupan más de morfología que de citología, y uno de los esquemas que tiene su libro, representando una cámara ovárica de imago con óvulo aún no maduro, está en contradicción, como más adelante veremos, con lo observado por mí en los numerosos casos estudiados; las preparaciones que acompañan dan fe de ello. Buchner ¹, por su parte, tiene una bonita figura con la cual están de acuerdo las mías, pero se ocupa de la cosa de un modo más bien esporádico por tratarse de un libro de «prácticas».

Puede explicarse el aparente abandono de tan interesante tema en unos animales que, por lo demás, han sido estudiados desde muy diferentes puntos de vista, por la pequeñez de los elementos en las primeras fases, y por la dificultad que presenta la obtención de cortes seriados, a causa probablemente del espesor de la capa de quitina, que no es, sin embargo, bastante grande para permitir el uso de sustancias ablandantes (a este respecto se nota una gran diferencia con *Corethra* y otros dípteros afines); la región de las glándulas genitales es precisamente la

¹ Obra citada.

que con más frecuencia da cortes rotos y arrugados, quizá por haber en ella menos tejido de relleno.

TÉCNICA.—He usado al principio de mi trabajo distintos fijadores (sublimado, Carnoy, Cajal, etc.), dándome el mejor resultado, y siendo empleado en definitiva, el Bouin acuoso, o el alcohólico de Dubosq. El tiempo de fijación ha variado, pero puede tomarse como término medio el de veinticuatro horas; únicamente tratándose de larvas muy pequeñas se ha hecho la fijación por entero, en los demás casos se han tomado dos o tres anillos de la región genital.

Las inclusiones han sido hechas en parafina por el procedimiento ordinario, obteniéndose los mejores cortes con una preparada por la casa Poulenc, que tiene un punto de fusión algo elevado, de 56 a 58 grados, y está mezclada con cera. Las larvas de uno a tres milímetros han sido incluídas siguiendo el método de Chatton ¹, es decir, que después de fijadas y lavadas se han introducido antes de la deshidratación, etc., en una solución de agar-agar que impide las pérdidas en los cambios de líquidos y permite la orientación de tan pequeños cuerpos.

Los colorantes empleados han sido el *glychemalum* de Mayer ² (líquido que se parece mucho a la hematoxilina ácida Ehrlich) para los núcleos, y la eosina como fondo, en las preparaciones que pudiéramos llamar de exploración o topográficas, y la hematoxilina de Heidenhain, con o sin eritrosina para contrastar, en los demás casos. Al diferenciar he tenido especialmente en cuenta la glándula genital, objeto del estudio, y, por lo tanto, como en *Chironomus*, lo mismo que en la mayoría de los insectos, se tiñen de una manera muy desigual las diferentes partes de la sección resultan intencionadamente, en general, pálidas las preparaciones que contienen ovarios y tal vez un poco fuertes las que encierran testículos.

ANTECEDENTES.—En las jóvenes larvas aún no intensamente

¹ E. Chatton: «Technique de double inclusion à l'agar et à la paraffine pour microtomie d'objets très petits». *Compte Rendus de la Société de Biologie*, LXXXVIII, pág. 199, 1923.

² La fórmula se encuentra en el *Précis de microscopie*, de Langeron, pág. 449.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

coloreadas por la hemoglobina pueden verse en vivo, con ayuda de una lupa o del microscopio, las glándulas genitales en forma de pequeñas masas ovoides o piriformes (fig. 6, lám. VI), colocadas a los lados del tubo digestivo, un poco antes de la unión del estómago con el intestino y los tubos de Malpigio, hacia el noveno segmento, es decir, cerca de la extremidad posterior del cuerpo que, como es sabido, consta de doce. La figura 15, lámina IX, da idea de la posición relativa de los diversos elementos. Más adelante es imposible ir siguiendo en el vivo los cambios morfológicos, por lo demás de escasa importancia en el estado larval, que experimentan dichos órganos, pues a medida que el animal crece va perdiendo su transparencia, más aún por la abundancia de tejido adiposo que por la del pigmento sanguíneo, como lo prueba el hecho de que en las grandes larvas de *Prodiamesa* (otro chironómido) no se vean tampoco las glándulas genitales a pesar de carecer de hemoglobina. No ocurre lo mismo en algunos géneros afines, pues en *Corethra*, por ejemplo, se distinguen con todo detalle y puede, por lo tanto, conocerse el sexo *a priori*. Las figuras 8 y 9, lámina VI, que dan de ello idea, sirven también en cierto modo para *Chironomus*, porque el estudio de cortes seriados demuestra que los dos géneros tienen en la estructura de ovarios y testículos muchas afinidades.

He hecho con frecuencia disecciones de gusanos rojos para dar cuenta, *grosso modo*, de la anatomía interna de estos animales, pero el procedimiento es poco eficaz para estudiar los órganos que nos ocupan, pues no tratándose de ninfas o de adultos, en los cuales han adquirido ya gran desarrollo, se estropean o se pierden con facilidad a causa de su pequeñez entre las masas musculares o adiposas que rodean al tubo digestivo.

Chironomus es uno de los ejemplos típicos de temprana diferenciación de las células germinales, pues a las dos horas escasas de puesto aparecen en el huevo las que Weissman llamó *células polares*, por formarse en el polo posterior, y que son el origen de los órganos reproductores. Según Hasper (obra citada) existe ya en el óvulo antes de la fecundación un plasma germinativo distinto del somático, que forma después de realizarse ésta un disco germinativo en el extremo posterior, y del cual se

originan simultáneamente dos células por una primera mitosis, aumentando luego su número hasta ocho por nuevas divisiones (en vivo se distinguen muy bien estas células); posteriormente hay una especie de regresión y emigran al interior, permaneciendo en cierto modo estacionarias mientras se va diferenciando el resto de los tejidos.

Dice Miall: «En *Chironomus* encontramos el notable y casi único fenómeno de que los óvulos y espermatozoides procedan de células que no han formado nunca parte de un tejido permanente» (pág. III, libro citado). Y, en efecto, después de la emigración al interior del embrión de las células polares o germinales, y de una serie de divisiones sucesivas de las que no nos ocupamos por ser ya conocidas, nos encontramos en las larvas de uno a siete milímetros (y aún mayores en invierno) con una glándula indeferenciada, formada por una masa más o menos grande de células semejantes y libres en el interior de una cavidad de sección oval y paredes celulares; sus núcleos son muy grandes relativamente, y aunque se trata de momentos de activa multiplicación, no he podido ver ninguna mitosis típica.

La figura I, lámina VII, tomada de una larva de cuatro milímetros y cuarenta días, da una idea bastante aproximada de tal fase. En este estado no parece posible distinguir con certeza si se trata de un futuro ovario o de un testículo (aunque el número de células en el primero es menor que en el segundo) y sólo el estudio detenido de los núcleos y sus elementos podrá dilucidar el asunto; por más que, como hace observar Wilson ¹, aun considerándolos íntimamente, las diferencias en los primeros estados de oocitos y espermatoцитos son nulas: «Los auxocitos son muy similares en los dos sexos en sus primeros estados y contienen los mismos componentes; las marcadas diferencias que muestran luego son debidas, en parte, al prodigioso crecimiento del oocito comparado con el espermatoцитo y, en parte, a un diferente tipo de transformación en ambos elementos, citosoma y núcleo».

Es curioso el hecho de que, mientras todas las regiones de un ovario están en *Chironomus* en un mismo estado, como hace

¹ Edmund B. Wilson: «The Cell in development and heredity». *The MacMillan Company*. New-York, 1925.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

ya observar Buchner, siendo necesario sacrificar un gran número de individuos para poder reconstruir la serie de fases por que pasan tales órganos en su desarrollo, los testículos pueden tener a la vez espermátocitos de primero y segundo orden, espermátidos y aun espermatozoides, como se ve en la figura 4, lámina VIII, que representa una sección oblicua y algo esquemática de dicho órgano en una larva de 11 milímetros.

OVOGÉNESIS.—La primera fase que ya indudablemente pertenece a una glándula sexual hembra, es la que representa el esquema de la figura 2, lámina VII, en la que se inicia, por una serie de ligeras prominencias de una capa de células paralelas a la superficie del órgano, la formación de las futuras cámaras ováricas alrededor de un eje, aun lleno, que será luego el oviducto. Por la multiplicación rápida de tales células van produciéndose lóbulos, cada vez más pronunciados, que contienen con frecuencia una célula (oogonio?, oocito?; fig. 3, lám. VII), y el resultado es la individualización de los ovariolos, bajo el aspecto de una serie de gruesos pedúnculos macizos, partiendo radialmente del conducto genital (fig. 4, lám. VII) y terminando hacia la periferia por un grupo de grandes células, todas semejantes, provistas de un núcleo voluminoso, con estructura que recuerda a menudo la fase de espirema: «como es frecuente en los jóvenes auxocitos» (Wilson, obra citada, pág. 329).

Ya se trate de verdaderos ovocitos o sólo de oogonios, el caso es que de estos elementos homogéneos, y en los cuales parecen existir algunas figuras de meiosis (lo cual comprobaría la primera hipótesis) se derivan al mismo tiempo el óvulo y la célula nutritiva que le acompaña. No es nuevo asegurar que el ovocito y las células nutritivas tienen un origen común, debiendo éstas «ser miradas como óvulos abortados que son sacrificados en beneficio de sus más afortunados hermanos» (Wilson, obra citada), pues el hecho ha sido demostrado en *Dytiscus* y otros animales; no tiene, por lo tanto, nada de extraño el caso de *Chironomus*, que comprobaría la regla general.

La procedencia de las células foliculares está, en cambio, aún muy dudosa, porque si bien unas veces parecen derivarse de células mesoblásticas y no germinales siendo tardía su asociación

con éstas (Investigaciones de Heymons sobre los insectos), otras son indudablemente hermanas de las que originan los óvulos. En *Chironomus* tienen desde el primer momento, cuando forman sólo una capa envolvente, aspecto muy distinto de las demás, pues son pequeñas y con núcleo poco visible. ¿Se derivan de ciertas células somáticas que en algunas preparaciones de jóvenes ovarios se ven unidas a éstos formando un pequeño cojinete hacia un lado? No he conseguido aún aclarar este punto, difícil por la extrema pequeñez de los elementos.

Con la multiplicación de las células del folículo y la diferenciación de las que encierra en su interior, llegamos al estado representado en la figura 17, lámina IX, en la cual existen alrededor del oviducto una serie de tubos ováricos, formando cada uno dos cámaras, y una especie de pedúnculo, constituido por células deprimidas, que une la primera de dichas cámaras a las paredes de aquél; la cámara mayor contiene hacia el lado proximal un oocito de pequeño tamaño y forma parecida a un casquete esférico, y hacia el otro, una gran célula nutritiva provista de un núcleo voluminoso (en el cual la cromatina aparece más o menos en forma de polvo) y de un protoplasma que se tiñe fuertemente por los colorantes nucleares, apareciendo del todo negro en las preparaciones tratadas por la hematoxilina aunque estén muy diferenciadas; la cámara pequeña contiene varias células que abortan; las células del folículo son perfectamente visibles en esta fase.

A medida que el ovario crece va disminuyendo el tamaño de la segunda cámara y del pedúnculo básico, desapareciendo ambos más o menos pronto y adquiriendo la glándula el aspecto de la figura 5, lámina VII, que está tomada de una preparación de larva completamente desarrollada cogida en invierno. En los diversos cortes de dicha preparación no hay alrededor del oviducto más que una fila de ovariolos, pero pueden existir más, como se ve en la figura 6 de la misma lámina, que representa el ovario algo más maduro de una larva que se está transformando en ninfa. En las larvas a punto de metamorfosearse y en las ninfas de pocas horas (fig. 18, lám. IX) se observa el ovocito, ya de tamaño parecido al de la célula nutritiva, cargándose de vitelo; la

vesícula germinativa aparece claramente en algunas de las secciones. Las células del folículo no se ven en muchos casos, quedando en su lugar una especie de membrana. En las ninfas de dos o tres días, la célula nutritiva es mucho más pequeña que el ovocito, y en el adulto desaparece, por último, definitivamente; los intercambios entre ambas se verifican, sin duda, por toda la zona de contacto, porque no aparece en las preparaciones ningún paso para ello. Dice Buchner que cogiendo imagos hembras de varios días puede observarse que después de terminado el crecimiento del ovocito aumenta aún éste de tamaño porque penetra en él la célula nutritiva, viéndose entonces dentro del primero una franja más clara por estar desprovista de sustancias de reserva; pero yo no he conseguido darme cuenta del fenómeno.

Se deduce de todo lo anterior que, a no ser en las glándulas muy jóvenes, en las cuales hay apenas diferenciación, no se encuentran en cada cámara ovárica más que dos células rodeadas por el folículo: el ovocito y la célula nutritiva. Por esto me extraña el esquema que copio de Miall (fig. 16, lám. IX), y en el cual aparecen, tratándose de una cámara ovárica de imago, varias células rodeando al huevo. Comparando esta figura con la que le sigue, número 18, que está tomada de una larva que se transforma en ninfa, pero que con variaciones de los tamaños relativos, puede representar también un ovariolo de ninfa o de adulto, se notan muchas discrepancias, y yo he procurado asegurarme de que el error no está de mi parte, repitiendo una y otra vez las preparaciones y los dibujos. ¿Hay que atribuir las a la diferencia de especie? Parece mucho, pero sería posible. Sin embargo, la representación del vitelo nutritivo como algo exterior al óvulo, siendo así que en las figuras que da Wilson para otros insectos y en las preparaciones de *Chironomus* y *Corethra* que he tenido ocasión de observar forma parte de éste, hace pensar en un posible error de interpretación.

Desde luego, en otros insectos hay con frecuencia varias células nutritivas; así, Korschelt presenta el dibujo de un óvulo de *Vanessa*, que posee tres (Wilson, obra citada), y yo he comprobado la existencia de cuatro en *Corethra*, pues como este díptero, por su transparencia, escasez de quitina, etc., se presta al estudio

más fácilmente que *Chironomus*, lo he tomado como punto de comparación para aclarar ciertas cuestiones oscuras, y he hecho un gran número de preparaciones, de las cuales están tomadas las figuras 1 y 2 de la lámina VIII, en las que se ven las células nutritivas y su regresión.

Resumiendo las observaciones anteriores, resulta que:

1.º La cámara ovárica de *Chironomus* posee, además del oocito, una sola célula nutritiva, diferenciándose así de *Corethra* y otros dípteros afines que tienen varias.

2.º La célula nutritiva proviene de un ovocito abortado.

3.º Las células del folículo parecen derivarse de otras no germinales.

ESPERMATOGÉNESIS.—Después del estado de glándula indiferenciada que hemos descrito antes, se observa en el futuro testículo un aumento de volumen, aunque mucho menor que en el ovario, y la sección presenta el aspecto de la figura 3, lámina VIII, a saber: una glándula maciza, es decir, sin hueco central, constituida por espermatoцитos, todos iguales, y apretados unos contra otros. La aparición de espiremas y otras figuras de la meiosis indican la formación de los espermatoцитos secundarios, que permanecen agrupados en rosetas, y dan, a su vez, lugar a los espermátidos y éstos a los espermatozoides (fig. 4, lám. VIII). A medida que la glándula se acerca a su grado de madurez se aumenta la zona conteniendo espermatozoides, y en el imago recién metamorfoseado quedan ya solamente algunas rosetas (fig. 5, lámina VIII).

Es interesante hacer constar que los espermatozoides libres existen desde el estado larval, pues la figura 4 está tomada de una preparación de larva de 13 milímetros de longitud, y en otras de igual tamaño he encontrado aún fases más adelantadas.

Si, como hicimos con los ovarios, comparamos el testículo de *Chironomus* con el de *Corethra*, encontramos la diferencia de que aquél no presenta, como éste, tabiques que lo dividan longitudinalmente en cámaras.

NOTA.—Las larvas que se cogen en primavera o verano y las que se han criado en el laboratorio presentan las glándulas genitales en un estado de desarrollo directamente en relación con el

tamaño; así, las hembras completamente crecidas tendrán los ovarios en un estado análogo al representado en la figura 6, lámina VII, y los machos poseerán testículos como el de la figura 4, lámina VIII, o con más espermatozoides aún; pero en los meses de invierno se encuentran gusanos rojos de 15 y 16 milímetros que tienen los ovarios como el de la figura 3, lámina VII (que está tomada precisamente de una larva comprada el 8 de diciembre), o más atrasados aún, pues he visto a veces, y poseo de ellas preparaciones, glándulas completamente indiferenciadas en secciones de milímetro y medio de diámetro, que es el tamaño máximo de estos animales. Ello indica que tales órganos necesitan para su desarrollo una temperatura bastante elevada; y en efecto, los individuos que han permanecido unos días en el invernadero han evolucionado en este sentido y han tomado el aspecto de los de verano.

Como los imagos son individuos meramente reproductores, se comprende que el atraso de los órganos genitales detenga la llegada de la metamorfosis, y así se explica el hecho de que, como hice observar al principio de este trabajo al tratar de la biología de *Chironomus*, no se encuentren ninfas entre las larvas que se recogen en invierno, y necesiten éstas permanecer un cierto tiempo en sitio caliente para transformarse en tales.

Parásitos.

«PARAMERMIS CONTORTA».—Durante los meses de invierno una gran cantidad, tal vez un tercio, de los gusanos rojos comprados en las tiendas de París y que provienen naturalmente de los arroyuelos de los alrededores, aparecen parasitados por un gusano filiforme; el hecho no es exclusivo de la localidad y el nematodo en cuestión ha sido citado por diversos autores; Miall, que no podía menos de observarlo, lo calificó de «Gordiáceo». Creo interesante copiar textualmente lo que dice en las páginas 4 y siguientes del libro tantas veces citado: «Según Villot una especie de *hair worm* (*Gordius*) entra cuando aún tiene tamaño microscópico en la larva de *Chironomus*, en cuyo interior se enquistá.

Si la larva es tragada por un pez el *Gordius* queda en libertad; entonces se adhiere a la mucosa intestinal del nuevo huésped y vuelve a enquistarse. Cuando ha adquirido su pleno desarrollo sale al exterior, alarga su cuerpo de una manera sorprendente, pierde su armadura cefálica y es ya capaz de propagarse». Aquí hay una nota que dice: «Hemos visto señaladas por Mr. T. H. Taylor larvas de *Chironomus* de las cuales el gusano se escapaba a través de una de las extremidades anales», y luego continúa: «Hemos encontrado en *Chironomus* un nematodo difícil de identificar, pero que parece ser *Gordius* o *Mermis*. En su primera fase infecta la larva, pero en un estado posterior ha sido encontrado en la ninfa, y en el imago recién formado, enrollado en la cavidad general sobre las vísceras abdominales; por último, el gusano abandona su huésped y entonces vive libremente en el barro, alcanzando una longitud aproximadamente de una pulgada. Los sexos son distintos, distinguiéndose el macho por una espícula en el extremo de la cola. El intestino recorre casi completamente el cuerpo y está lleno al principio por una sustancia granulosa...» «La espícula es imperforada...» «una doble fila de diminutas papilas corre a lo largo del interior de la parte curva de la cola, cerca de la espícula; parecen ser glandulares porque una ligera presión provoca la salida de un viscoso fluido...» «No pude ver ni la doble espícula de *Mermis* macho, ni la cola especial del *Gordius*».

«Las especies siguientes han sido citadas infectando *Chironomus*: *Gordius tolosanus* Duj., *Mermis albicans* Sieb., *M. acuminata* Sieb., *M. chironomi* Sieb., *M. crassa* von Lints.; todas son parásitas en la larva y ninfa, y *M. albicans*, al menos, no es rara en el adulto. La identificación de especies en el segundo estado larval es difícil, y a menudo hemos dudado nosotros acerca de las formas observadas». Al texto acompaña una lámina con varias figuras de la cola del macho y unos pequeños esquemas de la de la hembra, de la vulva y de la cabeza, que concuerdan con lo observado por mí. Siguen después unas líneas previniendo a los principiantes contra el error de tomar por órganos más o menos extraordinarios de la larva los cortes del gordiáceo que aparecen en las secciones. Y nada más; no determina, pues, la especie, ni

dedica al asunto, a pesar de la extensión de la monografía, más de página y media.

En un trabajo publicado por Corti en 1902 ¹ se describe un helmíntido cuyos caracteres coinciden con los del parásito de *Chironomus thummi*, y con los dados por Miall, que habita en *Chironomus vermetus* y al que da el nombre de *Hidromermis rivicola*. Por si debe llamarse *Hidromermis* o *Paramermis* ha habido una discusión entre Kohn ² y Corti ³; pero parece ya definitivamente sentado, después de los trabajos de von Linstow ⁴ y Hagmaier ⁵, que la denominación que le corresponde es *Paramermis contorta* ⁶.

Siendo este nematodo bien conocido, yo no hubiera creído oportuno ocuparme aquí de su biología, si no fuera porque todos los autores que de él hablan dejan obscuro un punto importante para cerrar su ciclo evolutivo, a saber: el modo de penetración en el huésped. Corti hizo numerosas tentativas para infectar artificialmente larvas de *Chironomus* inmunes de parásitos, sin poder poner el hecho en claro: «colocándolas en un vidrio de reloj con numerosos embriones, todos vivos, del parásito que nos ocupa, comprobé, después de algún tiempo, que algunos habían penetrado; pero el número era demasiado exiguo, teniendo en cuenta la gran cantidad que de ellos existía, para creer que la penetración se había hecho por vía normal». Hizo también comer huevos maduros a las larvas sin obtener resultado, pues fueron digeridos o expulsados por el ano; además él mismo afirma que hay que excluir este sistema para las pequeñas larvas. Por todo lo

¹ Corti: «Di un nuovo nematode parasita in larva di *Chironomus*». *Rendiconti Reale Istituto Lombardo*, vol. xxxv. Milano.

² Kohn: «Einiges über *P. contorta*». *Arb. Zool. Inst. Wien*, vol. xv. Wien, 1905.

³ Corti: «Sulla *Paramermis contorta* di Kohn». *Zool. Anz.*, vol. xxix, 1906.

⁴ Von Linstow: «Zur Kenntnis des Genus *Paramermis*». *Zool. Anz.*, vol. xxix, 1906.

⁵ A. Hagmaier: «Beiträge zur Kenntnis der Mermithiden». *Zoologische Jahrbücher*, 1912.

⁶ He encontrado también algunos *Paramermis aquatilis* y otro pequeño nematodo que no he podido determinar.

cual supone que la penetración debe hacerse por el ano o al menos por los orificios respiratorios de la extremidad del cuerpo. Tampoco en otras especies afines aparece el problema resuelto, pues Siebold ¹, que se ha ocupado detalladamente de *Mermis albicans*, dice que consiguió contaminar oruguitas de *Yponomeuta cognatella* con embriones de este nematodo poniéndolos juntos en un vidrio de reloj con agua; cada oruguita tenía dos o tres parásitos y parecía encontrarse perfectamente con ellos, pero *no pudo ver cómo penetraban*. Parasitó también oruguitas de *Pontia*, *Liparis*, *Chrysorrhoea* y *Gastropacha neustria* por el mismo procedimiento, sin lograr nunca observar el mecanismo.

Hagmaier (obra citada) intentó de nuevo el experimento cincuenta y ocho años después con análogo resultado, es decir, que consiguió la infección, pero no vió cómo se introducía el parásito; para realizar sus observaciones ponía los embriones en una gota de agua encima del cuerpo del huésped y los vió varias veces reptando sobre éste, pero nada más, ni aun tratándose de larvas en período de muda. Cree que se introducen a través de la piel en el espacio comprendido entre dos anillos.

En vista de tales premisas, me propuse estudiar detenidamente el material que a mi disposición tenía, pues pensé que por poseer *Chironomus* y *Paramermis* de todas las edades me sería quizá posible, variando los factores cuanto fuera necesario, despejar la incógnita. La cosa no carecía de interés, porque en vista de los experimentos infructuosos de que acabamos de hablar, cabía pensar que el parásito no se introducía directamente en las larvas de *Chironomus*, sino que lo hacía mediante otro ser; es decir, que tenía dos huéspedes consecutivos, como es el caso para otros nematodos, y había entonces que buscar el segundo. Sin embargo, el no ser los gusanos rojos aparentemente carnívoros quitaba a la hipótesis bastante verosimilitud.

En cada *Chironomus* existe, en general, cuando ha llegado la larva a su máximo desarrollo, un solo parásito, pero he visto ejemplos de dos, tres y cuatro, y desde luego hay frecuentemen-

¹ Siebold: «Beiträge zur naturgesch. der Mermithen». *Zeitschr. Wiss. Zool.*, vol. v, pág. 201, 1854.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

te más en los primeros estados ¹. A veces, mirando el gusano rojo detenidamente a simple vista o con ayuda de una lente, se reconoce la presencia del nematodo, sea por la pérdida del color, sea por verle removerse en el interior; pero otras, sobre todo al principio, pasa completamente inadvertido, y sólo al hacer las preparaciones del animal que se creyó sano, se da uno cuenta de que había parásito por aparecer su cuerpo en los cortes, por cierto que a menudo, como hace observar Miall, origina esto bastantes confusiones.

Los *Paramermis* dejan su huésped cuando éste muere o al llegar ellos a la madurez sexual; en este último caso, el gusano rojo lacio, transparente y reducido casi a su tubo digestivo, no tarda en sucumbir si no lo ha hecho ya. En las ocasiones que me ha sido dado observar la salida, se ha verificado ésta orientándose el gusano paralelamente a la larva, sacando su cabeza por un punto cualquiera del tegumento (a menudo por uno de los apéndices anteriores), resbalando lentamente, y arrollándose sobre sí mismo en el agua a medida que se desenrolla dentro del animal.

La proporción de los dos sexos en los *Paramermis* que se encuentran en el agua es muy desigual, pues de 322 ejemplares examinados sólo 48 eran machos, lo que da aproximadamente un 15 por 100. Verdad es que los resultados pueden estar influídos por el hecho de que las hembras viven más tiempo y son más voluminosas y, por lo tanto, más fáciles de encontrar; y en efecto, examinando los animales antes de que salgan del huésped, no parece existir tal diferencia. Corti, en el trabajo ya citado, asegura que halló igual número de machos que de hembras.

La cópula tiene lugar poco después de salir del *Chironomus* y dura varias horas. Sobre los detalles del fenómeno que he observado minuciosamente repetidas veces, no puedo añadir nada a lo dicho por Kohn ², Maupas ³, Hagmaier ⁴, etc. Mientras están

¹ Después de escritas estas páginas he encontrado 17 larvas de *Paramermis* en un solo gusano rojo de más de 12 milímetros de longitud.

² Kohn: Obra citada.

³ Maupas: «Sur le mecanisme de l'accouplement chez les nématodes». *C. R. Soc. Biol.*, t. LXXIX. Paris, 1916.

⁴ Hagmaier: Obra citada.

enlazados es posible transportar con pinzas o una pipeta los nematodos sin que se separen. A menudo la hembra empieza a poner huevos teniendo aún la extremidad caudal del macho arrollada sobre su cuerpo.

La puesta suele durar cuatro o cinco días (me refiero siempre a los casos observados por mí en el laboratorio), y los huevos, expulsados rítmicamente de una manera casi continua, quedan formando masas parduscas sujetas a las mudas de *Chironomus*, a los restos diversos que puede haber en el agua, a la extremidad posterior del macho y aun al cuerpo mismo de la hembra; algunos, aunque pocos, permanecen aislados. Cuatro o cinco días después de la fecundación, la hembra, vacía de la enorme cantidad de huevos que llenaban su cuerpo casi por completo, se ha vuelto transparente y no tarda en morir.

Una sola vez he visto en el interior de una *Paramermis* huevos ya segmentados a los estados 2 y 4; en general, los huevos provistos de una cubierta protectora, expulsan los glóbulos polares poco después de su salida al exterior, y empiezan en seguida a dividirse, primero en dos blastómeros desiguales y de diferente tono de color (lo que prueba que el vitelo no se reparte homogéneamente), después en cuatro, etc. (figs. 1 a 7, lám. IX). A las veinticuatro horas se ha formado una especie de mórula compuesta de células de dos tamaños diferentes, y dos o tres días después existe ya un embrión curvo formado por una extremidad anterior voluminosa y una especie de cola (figs. 8, 9 y 13); en tal estado es ligeramente movable. El nacimiento tiene lugar del décimocuarto al décimosexto día¹; cuando el embrión incluido en el huevo llega al debido grado de madurez, aparece arrollado varias veces sobre sí mismo (fig. 11, lám. IX) y dotado de movimientos lentos, pero continuos, que se perciben perfectamente gracias a la transparencia de la cáscara; para salir aplica contra ésta el extremo de un pequeño

¹ Estos datos sólo son ciertos para una temperatura media de 18°, que era la del laboratorio en la época de las observaciones. Es probable que el grado de calor influya en *Paramermis* como en *Chironomus* en la duración del desarrollo. Corti dice que el período embrionario es de quince a dieciséis días.

aguijón que presenta en su parte anterior (figs. 10, 12 y 14), queda inmóvil durante unos minutos y, por fin, saca lentamente por el orificio practicado la cabeza primero y después el cuerpo todo; parece vacilar un momento y, desenrollándose luego con rapidez, empieza a nadar en el agua. Sus dimensiones son entonces aproximadamente de $0,65 \times 0,015$ mm., es decir, que en longitud no dista mucho de las larvas de *Chironomus* de la misma edad, pero en cambio el grueso es mucho menor.

Dice Corti textualmente: «Los embriones en ambiente adecuado viven varios días en libertad»; pero en mi caso no han ocurrido las cosas así: si antes de pocas horas no encuentran larvas de *Chironomus* en buenas condiciones para recibirlos, quedan inmóviles después de un período de viva agitación y acaban por morir a las pocas horas. No los he visto nunca subir a la superficie del agua como dicen que hacen otros mermítidos; parecían, al contrario, quedarse con preferencia enredados entre los detritus del fondo.

PENETRACIÓN EN EL HUÉSPED.—He realizado en varias ocasiones artificialmente la infección, colocando en un mismo recipiente huevos de *Paramermis* a punto de dar salida al embrión y jóvenes larvas de *Chironomus* de uno a tres milímetros de longitud, y dejándolos unas veces en la obscuridad y otras a plena luz. Para saber cómo penetraban aquéllos en éstas he observado repetidamente, durante horas enteras, algunos *Chironomus* de edades diferentes y numerosos embriones de *Paramermis* colocados bajo el objetivo del microscopio en una especie de celda que sobre el porta-objetos formé con parafina para que, a pesar del cubre, tuvieran bastante libertad de movimiento. (Renuncié desde un principio a los portas cóncavos porque el espacio es demasiado grande.) Los embriones rodeaban a los *Chironomus*, los rozaban con su cabeza y parecían buscar el sitio favorable para penetrar, pero un brusco movimiento suyo los hacía huir, o bien, si se habían aproximado demasiado, eran partidos fácilmente en dos por las mandíbulas del insecto. En vista de que en tal lucha ganaban siempre los *Chironomus* y de que, por otra parte, no cesaban éstos de hurgar en los amasijos de huevos a punto de nacer, los cuales hallaba a menudo en su estómago, he

llegado a pensar por un momento si tendría razón Corti en su primera hipótesis, y si, en efecto, la infección se verificaría, por lo menos en ciertos casos, por vía digestiva.

Pero me he convencido de lo contrario cuando, observando larvas de *Chironomus* de dos días, que acababan de sufrir una muda, y numerosos *Paramermis* recién salidos del huevo, colocados juntos entre porta y cubre (lo que hacía, en cierto modo, difíciles los movimientos de los primeros) en una gota de agua, he visto producirse el fenómeno: Un *Paramermis* nadaba, con sus característicos movimientos ondulatorios, en el campo del microscopio donde había también un *Chironomus*; el pequeño nematodo no pareció darse cuenta de la presencia del posible huésped hasta que casi le tocó; entonces, luego de dar unas cuantas vueltas alrededor inspeccionando al parecer el terreno, se alejó, volvió en línea recta, se paró cerca de su extremidad posterior, aplicó la cabeza entre el noveno y el décimo segmentos, se arrolló sobre sí mismo y después de un momento de inmovilidad empezó a penetrar; el *Chironomus*, que mientras tanto agitaba rítmicamente la parte central de su cuerpo y trataba de alejar otros embriones que nadaban alrededor de su cabeza, se dobló bruscamente sobre sí mismo y cogió con sus mandíbulas al parásito, arrancándolo y partiéndolo por la mitad; el orificio por éste practicado fué visible sobre el cuerpo de aquél durante más de un cuarto de hora.

Cuatro o cinco minutos más tarde, otro *Paramermis* vino a colocarse entre los segmentos cinco y seis, y no se separó, a pesar de los movimientos desordenados del *Chironomus*, que no podía en este caso cogerlo con las mandíbulas por hallarse demasiado cerca de su cabeza. Una vez introducida la parte anterior del parásito, el cuerpo, que se había arrollado sobre sí mismo en apretada espira, siguió lentamente, y al cabo de un instante se encontró en la cavidad general del huésped. El hecho duró dos o tres minutos.

Otros *Chironomus* de la misma puesta fueron también parasitados ante mis ojos. Podemos, pues, deducir que:

1.º La penetración de los *Paramermis* en las larvas de *Chironomus* se efectúa (como había pensado Hagmaier en el caso de

Mermis, y como otros han comprobado para *Filaria*), en sus huéspedes respectivos, a través de la pared del cuerpo.

2.º Las condiciones necesarias son: una cierta inmovilidad del huésped y un reblandecimiento de la cutícula para que pueda ejercer su acción el débil aguijón de los embriones; desde luego, la segunda de estas premisas se realiza inmediatamente después de la muda, pero ¿y la primera? En mis experimentos se obtuvo fácilmente por la presión del cubre. ¿Qué es lo que hace sus veces cuando están en libertad? Cabe pensar que el cambio de piel trae consigo inevitablemente un corto período de reposo, y también es posible que en la naturaleza ocurran las cosas con más facilidad, pues el exceso de luz necesaria para la observación microscópica dificulta probablemente el hecho, como se ha observado para las filarias.

OTROS PARÁSITOS.—Dado el género de vida de las larvas del *Chironomus*, se comprende sean atacadas por numerosos enemigos, y que además del nematodo de que acabamos de hablar hayan sido estudiados por diferentes biólogos una serie de animales que en ellos viven, como amibas ¹, esporozoarios ², bacterias ³, etc.

Entre los gusanos rojos que, según he dicho antes, compraba en la tienda he encontrado con frecuencia un número bastante crecido que presentaban, en vez de su característico color brillante, fajas sucesivamente claras y oscuras, debido a que el centro del anillo se había vuelto casi blanco, al mismo tiempo que el diámetro dejaba de ser uniforme, poniéndose turgente, como hinchada la parte media de cada segmento; esto último se nota

¹ Annie Porter: «Amoeba chironomi new species parasitic in the alimentary tract of the larva of a *Chironomus*». *Parasitology*, vol. II, págs. 32-41, 1909.

Keilin: «Une nouvelle entamibe parasite des larves des diptères». *C. R. Soc.*, t. LXXX, pág. 133. Paris, 1917.

² Louis Léger: «Sur les gregarines des diptères». *Ann. Soc. Entom. France*, vol. LXVIII, pág. 526, 1900.

Louis Léger: «Sur un nouveau sporozoaire des larves des diptères». *C. R. Soc. Biol.*, t. LII, pág. 818. Paris, 1900.

³ Louis Léger: «Bactéries parasites de l'intestin des larves de *Chironomus*». *C. R. Ac. de Sci.*, t. CXXXIV, pág. 22. Paris, 1902.

sobre todo a la muerte del animal. En ninguno de los numerosos casos observados habían palidecido los dos últimos anillos del cuerpo. A veces coincide esta rara enfermedad con la presencia de *Paramermis*, pero en la mayor parte de los casos es independiente. En diferentes ocasiones he aislado en agua limpia, ya en grupos, ya una a una, las larvas atacadas, y siempre ha sobrevenido la muerte antes de llegar a la ninfosis. No he obtenido, pues, ningún adulto.

Aplastando una de las larvas enfermas se la nota poco consistente y se deshace en una especie de substancia grasa que resulta en gotas blancas más o menos ovaladas; es como si hubiera una degeneración adiposa. En las preparaciones teñidas por el Glychemalum y la eosina aparecen fuertemente coloreadas en azul unas granulaciones del tejido graso que no existen en los animales sanos (fig. 7, lám. VIII), y si el colorante empleado es la hematoxilina férrica, toman tan intensamente el color que, diferenciando por el alumbre de hierro, están ya todos los núcleos incoloros, incluso los gruesos filamentos de cromatina de los tubos de Malpigio, y aun puede apenas distinguirse, en tal tejido, otra cosa que una confusa masa negra (fig. 6, lám. VIII). El ataque empieza aparentemente por el tejido adiposo subcutáneo y va poco a poco progresando hacia el interior.

¿En qué consisten tales granulaciones y cuál es la causa productora de la enfermedad? No he conseguido ver elemento alguno figurado ni en los cortes ni en los *frotis* que he hecho en vivo tiñendo por el azul de metileno. ¿Se trata de un *virus filtrante* como en la enfermedad llamada *polièdre* del gusano de la seda, o en las que Paillot ¹ ha descrito recientemente en otros insectos? Son estos problemas cuya resolución estoy intentando.

¹ A. Paillot: «Contribution à l'étude des maladies a virus filtrant chez les insectes. Un nouveau groupe de parasites ultramicrobiens: les Borrellina». *Ann. Inst. Pasteur*, t. XL, págs. 311-352. Paris, 1926.

Sobre la intersexualidad de *Paramermis contorta*.

Los ya clásicos experimentos de Goldschmidt¹ sobre la hibridación de *Lymantria dispar* y, por decirlo así, su producción a voluntad de individuos machos, hembras e intersexuados, han llamado la atención hacia esta clase de fenómenos y sus causas. Desde hace unos quince años, una serie de investigadores bien conocidos, Riddle², Banta³, Morgan⁴, De la Vaux⁵, etc., han aplicado estas nociones a diferentes animales y han interpretado de distintas maneras los interesantes resultados obtenidos.

Se llaman intersexuados los individuos que en una especie que posee sexos separados presentan los caracteres (gonadas, caracteres sexuales secundarios) de un sexo, mezclados a los del otro. Puede existir, y de hecho existe en muchos casos, una gradación completa que va, por ejemplo, del macho típico a la hembra típica, y en la naturaleza se conocen desde hace tiempo, en diversos grupos, ejemplos de tales individuos, que han sido interpretados al principio como simples anomalías.

En los nematodos en particular, ya en 1854 describe Meissner⁶, en *Mermis albicans*, tres casos de este género, que él asimila al hermafroditismo, pero que entran perfectamente en la concepción actual de intersexualidad. Se trata de hembras con huevos normales y maduros, pero un poco más pequeños que

¹ Goldschmidt: «Experimental intersexuality and sex problem.» *American Naturalist*, vol. L, págs. 705-718, 1916. «A Further Contribution to the theorie of sex.» *Journ. Exp. Zool.*, xxii, 593, 1917. «Mechanism und physiologie des geschlechts bestimmung.» Berlin, 1920.

² Riddle: «Sex control and known correlation in pigeons.» *Am. Nat.*, vol. L, pág. 385.

³ Banta: «Sex and sex integrades in Cladocera.» *Pr. Natural Sci.*, página 578.

⁴ Morgan: «The origin of Gynandromorphs.» Washington.

⁵ De la Vaux: «L'intersexualité chez un crustacé cladocere.» *Bull. Biol. de la France et la Belgique*, LV, 1921.

⁶ Meissner: «Beiträge zur Anatomie und Physiologie von *Mermis albicans*.» *Zeits. Wiss. Zool.*, Bd. v, 1854.

lo corriente, que presentan al mismo tiempo las espículas (dos en esta especie), el orificio sexual, las papilas, los músculos y un principio del canal deferente del macho, pero sin testículos; el tamaño es menor que el de las demás hembras y la forma exterior del final de la cola corresponde exactamente a la del macho normal. Von Linstow habla de un hecho análogo en *Mermis mirabilis*. Hagmaier, en el trabajo anteriormente citado, menciona dos casos semejantes entre doce individuos examinados de *Mermis terricola*, y dice que en *M. albicans*, *M. elegans*, *M. arenicola* y *Paramermis pluviatilis* ha observado varios ejemplos de hembras que poseen músculos bursales u otros caracteres masculinos poco importantes; los dos individuos de *M. terricola* por él estudiados tienen caracteres hermafroditas, aunque no tan marcados como los de Meissner; el aspecto y el tamaño son de hembras normales, con ovario, útero, vagina y vulva completamente desarrollados; en el útero de una de ellas había huevos maduros y las dos poseían abertura sexual macho con cloaca y una sola espícula, pero más larga, en uno de los casos, que la de un verdadero macho; existían la vaina de la espícula y los músculos retractores, al paso que los músculos bursales sólo estaban desarrollados en el extremo de la cola; en uno de los ejemplares, las papilas eran normales, y en el otro, escasas; en ninguno de los dos encontró gonadas macho. Por lo demás, se trataba de animales viejos y degenerados.

Mucho más recientemente describe Steiner ¹ prácticamente todos los intermediarios entre los dos sexos en la especie que él llama *Agamermis decaudata*, y hace observar que los «ejemplares con caracteres intersexuales eran tanto o quizá más numerosos que las hembras normales», y también «que sólo se han observado hasta ahora hembras intersexuales, nunca machos». Habla de hembras que presentan como única anomalía una pequeña cantidad de tejido macho cerca del extremo del cuerpo graso; otras, algo más diferenciadas en este sentido, poseen una rudimentaria abertura sexual masculina; las hay que, además de dicho orificio, poseen algunas papilas, etc.; el caso más pronuncia-

¹ G. Steiner: «Intersexes in Nematodes.» *The Journal of Heredity*, vol. XIV, núm. 4. Washington, 1923.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

do de intersexualidad por él visto es el de una hembra que presenta las dos espículas del macho, asimétricas en este caso, con un poco del tejido especial de su base, la abertura sexual macho, numerosos músculos bursales, y papilas. Sin embargo no ha encontrado individuos como los mencionados por Meissner, con el extremo caudal completamente masculino, y en los cuales el tamaño mismo es afectado, puesto que se trata de hembras enanas.

Observando los numerosos ejemplares de *Paramermis*, que cual delgados hilos blancos arrollados en espiral aparecían en los cultivos de *Chironomus*, llamó el profesor Caullery mi atención sobre tales hechos, y en vista de que los resultados eran positivos, puesto que en esta especie la intersexualidad aparece también, estudié desde dicho punto de vista un gran número de nematodos.

Para poder darnos cuenta de las anomalías, conviene recordar las diferencias que normalmente existen entre el macho y la hembra en la especie estudiada. Independientemente de la presencia de ovarios, útero, vagina y abertura sexual hembra hacia la mitad del cuerpo ¹, la hembra normal se caracteriza por su extremidad posterior más bien truncada y desprovista de músculos bursales, músculos retractores, espículas, vaina, etc. (fig. I, lám. X). A simple vista se pueden casi siempre distinguir los dos sexos por su diferencia de longitud; así, de 50 ejemplares medidos sólo una hembra tenía menos de 20 milímetros (18), y la gran mayoría estaban por encima de 30, llegando a 54 y a 60 en un caso y siendo la media de 38, mientras que los machos tenían 16 como mínimo y 40 como máximo, siendo con frecuencia su longitud de 25 ó 26, y la media sólo de 24. Es de notar que estas cifras son algo más elevadas que las que para la misma especie da Hagmaier en su trabajo tantas veces citado.

Como dije anteriormente, de 322 ejemplares examinados 48

¹ Según Corti, que lo ha medido muy minuciosamente, la vulva se encuentra en la parte ventral desde la mitad del cuerpo hacia adelante y a una distancia variable de dicho punto medio. Así, para un ejemplar de longitud de 22 milímetros, esta distancia es de cero milímetros; para el de 29, de 6; para el de 34, de 2; para el de 31, de 1; para el de 41, de 5; para uno de 44, de 6; para uno de 58, de 7, etc.

eran machos, y los 274 restantes hembras; pero mientras que los primeros respondían todos exactamente a la figura 2, lámina X, las segundas tenían, sólo en 148 casos, una extremidad posterior típica, las otras 126, a pesar de tener bien desarrollados los órganos sexuales hembras, ofrecían pequeñas anomalías que recordaban el sexo contrario.

Para observar al microscopio los *Paramermis*, empezaba por colocarlos sencillamente en una gota de agua entre porta y cubre, y los ejemplares interesantes eran luego sumergidos en una solución algo espesa de gelatina, como lo recomienda Hagmaier, para dificultar algo sus movimientos; el punto exacto de concentración ha sido un poco difícil de encontrar, porque si era demasiado clara, los animales se movían como en el agua, con la desventaja de ser el medio menos transparente, y si había exceso, podía perjudicarles, además de disminuir la claridad. Para conservarlos he empleado, sin demasiado éxito, las técnicas de Hagmaier (mezcla caliente de glicerina y alcohol, formalina, etcétera) y de Loos¹; lo que me ha dado mejor resultado ha sido el alcohol de 70° en frío, pues en los demás reactivos la contracción del animal es lo bastante grande para que dejen de verse órganos tan minúsculos como las papilas; he hecho luego algunas preparaciones *in toto* en el *lactophenol de Amann*, que devuelve al gusano su transparencia y permite observar bastante bien los detalles; de todas maneras, hay siempre un poco de rigidez, y las papilas caudales, sobre todo cuando son escasas, resultan difícilmente visibles.

La mayor parte de las hembras anormales (79) está caracterizada por la existencia de papilas en la cara ventral de su extremo posterior; el número y posición de estos pequeños órganos varía mucho en los diferentes casos; hay apenas dos o una larga fila, son todas iguales o de tamaños distintos, están colocadas sólo en la línea media o a los lados de ella, etc. Las figuras 3, 4 y 5 de la lámina X darán idea de ello mejor que cualquier descripción.

Un segundo grupo, poco numeroso en este caso (7), com-

¹ A. Loos: «Zur sammel und conservierungsteknik der Helminthen.» *Zool. Anz.*, vol. xxiv, pág. 308, 1901.

prende individuos que presentan únicamente como anomalía algunos músculos bursales (fig. 6).

Una tercera serie (de 35 ♀ ♀) posee una intersexualidad más marcada, ya que existen a la vez, como se ve en las figuras 7 y 8, papilas y músculos bursales.

Cinco *Paramermis* reúnen mayor número de caracteres masculinos, puesto que presentan más o menos señalado el orificio de salida de la espícula (sin que exista ésta) al lado de varios músculos bursales y de un número variable de papilas (figs. 9, 10 y 11), y, en fin, dos de los ejemplares examinados mostraban, además de músculos bursales, un grupo de células aparentemente análogas a las que existen en el macho en la base de los músculos retractores de la espícula (fig. 12, lám. X) ¹.

No he observado, como hizo Meissner en *Mermis albicans*, relación alguna entre el grado de intersexualidad de las hembras y la aproximación de su tamaño al de los machos; a veces son, por el contrario, las más largas las que presentan mayor número de caracteres del otro sexo. Me ha sido también imposible, lo mismo que a Steiner en *Agamermis bicaudata*, encontrar correlación entre el grado de diferenciación de los diversos órganos; las hembras que tienen mayor número de papilas no son las que poseen los músculos bursales más desarrollados, o viceversa.

Comparando los hechos anteriores con los consignados por

¹ Debo advertir que habiendo examinado después de presentada esta Memoria cerca de mil ejemplares de *Paramermis* (940), tratando de hallar las causas de la intersexualidad, he encontrado uno con la extremidad posterior completamente masculina (orificio sexual, papilas, espícula, músculos, etc.), que presentaba en vez del ordinario testículo una glándula que podríamos llamar ovo-testículo, puesto que en ella se veían a la vez espermatozoides y óvulos normales. El tamaño del animal era mayor que el de un macho ordinario (40 milímetros); dejado durante varias horas con una hembra, no tuvo lugar la fecundación. Se trata, pues, aparentemente, de algo análogo a los individuos hermafroditas descritos por los autores citados antes.

Hay que advertir que era el único parásito de un gusano rojo, y que en este caso he hallado siempre, prácticamente, una hembra (255 en un total de 272).

los autores que se han ocupado de la intersexualidad en los nematodos, se puede deducir:

1.º La intersexualidad es mucho más frecuente en *Paramermis contorta* que en la mayoría de las especies hasta ahora estudiadas, puesto que, coincidiendo en esto con *Agamermis bicaudata*, la presentan aproximadamente un 45 por 100 de las hembras.

2.º Por el contrario, la intersexualidad es en estos gusanos menos intensa que en los otros, ya que no he encontrado individuos análogos a los citados por Hagmaier y Steiner, con espícula, cloaca, etc.

3.º En el caso de *Paramermis*, como en los de *Mermis*, *Agamermis*, etc., el fenómeno afecta únicamente a las hembras.

En cuanto a la explicación de los hechos, no creo que pueda ser obtenida más que de una manera experimental; pero sin salir del campo de la hipótesis, cabe pensar por analogía con lo que pasa en *Lymantria*, *Pediculus*, *Gammarus*, *Drosophila*, etc., que el origen de estas anomalías debe relacionarse con la hibridación, tanto más cuanto que la posición y la forma de los «Amphides» (órganos laterales de la cabeza, aparentemente sensoriales, y que sirven frecuentemente de base para la clasificación) no parece completamente constante en los numerosos ejemplares estudiados, y que la extremidad caudal, sobre todo, varía desde una forma puntiaguda, parecida a la de *Paramermis aquatilis*, hasta otra algo redondeada que recuerda la de *Paramermis rosea*. ¿No sería posible que hubiera en la Naturaleza cruzamientos entre especies vecinas o más bien entre variedades dentro de una misma especie?

Steiner, que ha ensayado la hibridación en *Rhabditis*, *Plectus*, *Cephalobus* y *Diglogaster*, ha obtenido un resultado negativo en el sentido de que el cruzamiento no ha tenido lugar, y tampoco parece que la ha conseguido Maupas¹. Por mi parte ya había intentado la cosa (en muy pequeña escala y antes de tener noticia de estos experimentos) entre *Paramermis aquatilis* y *Para-*

¹ Emile Maupas: «Essai d'hybridation chez des nematodes.» *Bull. Zol. France et Belgique*, t. LII, 1919.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

mermis contorta, muriendo los individuos sin que la cópula se verificase.

El hecho constante de que la intersexualidad afecta sólo al sexo hembra, está sin duda en relación con la constitución heterocigoto de uno de los sexos, y probablemente los estudios citológicos sobre los cromosomas de *Paramermis* darían resultados interesantes.

APÉNDICE

ALGUNAS PALABRAS SOBRE *Prodiamesa notata* MEIGEN.—Entre las numerosas larvas de *Chironomus thummi* que han servido de material para mi trabajo, encontraba de cuando en cuando tres o cuatro de forma sensiblemente igual a las otras a primera vista, pero desprovistas de pigmento rojo, y de las cuales obtuve un adulto que fué amablemente determinado por el antes citado Mr. Goetghebuer como *Prodiamesa notata* Meigen. Al mandarme el nombre, me decía Mr. Goetghebuer que las metamorfosis de este chironómido no eran conocidas, por lo cual creí interesante un estudio detenido de las larvas que tenía a mi disposición. Estos animales han vivido muy bien durante bastantes días en el laboratorio dentro de un cristalizador con agua y restos de hojas, lo mismo que los gusanos rojos; como ellos, se han formado tubos con los restos a su disposición, y algunos se han metamorfoseado, produciéndose, sin embargo, en el momento de la ninfosis, bastante mortalidad. En cuanto a su régimen en la Naturaleza, parece ser el mismo que el del *Chironomus* vulgar (puesto que con él vive en los mismos sitios), es decir, detritus vegetales y limo del fondo de las corrientes de agua.

LA LARVA.—Longitud definitiva, 13 a 14 milímetros. •Coloración de un blanco lechoso que se vuelve amarillento en el tórax, especialmente al aproximarse la ninfosis. El penúltimo segmento (fig. 2, lám. XI) no tiene, como en *Chironomus thummi*¹, filamentos branquiales, y sus tubérculos setíferos (fig. 4, lám. XI), aproximadamente doble altos que anchos, dan inserción en su extre-

¹ Esta es una de las diferencias que permiten distinguir rápidamente los individuos del género *Prodiamesa* de los *Chironomus* de que hablamos antes, desprovistos de coloración por causas aún no conocidas.

midad a un manojito de siete sedas más largas que los apéndices posteriores; a los lados de cada tubérculo hay dos cortas sedas desiguales, cerca de la base la más larga. Las papilas anales son cuatro, como en *Chironomus thummi*, anchas y relativamente cortas (longitud aproximadamente dos veces y media la anchura); por encima de ellas existen dos sedas que les ganan en longitud; los ganchos de los apéndices posteriores son poco curvos.

La cabeza (fig. 3, lám. XI), algo más larga que ancha, es amarilla bordeada de negro; negros son también los bordes de unión de la cara ventral de las piezas laterales; los dientes del labio y una gran parte de las mandíbulas son igualmente de este color, lo mismo que los penachos de sedas que forman a ambos lados de la boca una especie de largo bigote. El paso del negro al amarillo no es brusco, sino que hay una serie de tonos intermedios. Las manchas oculares son simples, desiguales (la mayor del lado aboral), apretadas una contra otra y ligeramente hendidas hacia el centro. Las antenas (fig. 5, lám. XI), de longitud media, se componen de cuatro artejos, de los cuales el primero es poco más o menos dos veces más largo que el conjunto de los otros, y presenta dos órganos anulares hacia la base, una seda a media altura, y en el extremo dos débiles espinas, de las cuales una es más larga que los tres artejos que nacen a su lado. El labio se termina por doce dientes: dos medianos cortos, seguidos a cada lado por uno, dos o tres veces más largo y trilobado; después dos de longitud decreciente, y por fin el último, igual al precedente, y que tiene en su lado externo un lóbulo. Existe, como en el género *Chironomus*, una lámina en abanico (sobre la cual no he podido percibir las estrías, que en aquel género son muy claras), y de su base parten grupos de sedas de longitud decreciente hacia la extremidad bucal, cuya media es aproximadamente la mitad del diámetro transversal de la cabeza.

Las maxilas se terminan del lado interno por un plumero de gruesas sedas, y debajo del palpo, que es bastante largo, se ven dos sedas muy próximas la una a la otra. Las mandíbulas (fig. 6, lám. XI) presentan en su borde interior cinco dientes oscuros,

negros mejor dicho, de los cuales cuatro son de igual longitud, y sobre un saliente incoloro que le sigue, una espina; el penacho dorsal se compone de seis sedas iguales, ramificadas (por un lado sólo, el que mira hacia la base), y una larga seda sencilla; sobre el borde convexo hay dos fuertes sedas tiesas.

El labio superior posee premandíbulas; el peine de la hipofaringe está formado por tres dientes cortos. El labro es fuertemente granuloso por encima y presenta tres pares de largas sedas; el campo membranoso anterior lleva una serie de ganchitos que forman a los dos lados unos cuantos penachos.

LA NINFA.—La ninfa de *Prodiamesa notata* (figs. 8, 9 y 10, lám. XI) tiene una longitud de 9 milímetros, poco más o menos; posee, en vez de los filamentos respiratorios de *Chironomus*, cuernecillos protorácicos bien desarrollados, angulosos y cubiertos de pequeñas espinas (fig. 1, lám. XI). Los segmentos abdominales presentan todos una serie de espinitas dirigidas hacia el polo anal y más numerosas del lado dorsal que del ventral; en cada segmento son más abundantes hacia el centro y el borde posterior que en el resto, y están distribuidas desigualmente en los diferentes segmentos, pues el octavo las posee sólo hacia los ángulos posteriores y el quinto aparece enteramente cubierto por ellas. Además de las espinas poseen los segmentos abdominales sedas muy abundantes del lado dorsal y más bien raras por la parte ventral. Sobre los ángulos posteriores del noveno segmento existe un gancho. Los cuatro o cinco últimos segmentos están provistos a los lados de una expansión membranosa; las sedas marginales de los anillos séptimo y octavo son de una longitud aproximadamente doble que la de los segmentos anteriores. El último segmento es más o menos bilobado, según el sexo, y entre los lóbulos hay cuatro pequeños mamelones que presentan en el macho sedas cortas; la membrana lateral de este último segmento da inserción a numerosas sedas en abanico, y presenta a cada lado, cerca del borde posterior y sobre minúsculos mamelones, cuatro sedas más fuertes y ligeramente curvas.

DIFERENCIAS ENTRE *Prodiamesa notata* Y *Prodiamesa praecox* KIEFF.—La otra especie del género, *Prodiamesa praecox*, ha sido

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XIII, 1928.

minuciosamente descrita por Kraatz ¹, y de la comparación de los caracteres que él da con los que he observado yo en *Prodiamesa notata*, se puede deducir que las principales diferencias entre las dos especies son las siguientes:

Larva.—Los ganchos de los miembros posteriores en *Prodiamesa notata* son menos encorvados que en *Prodiamesa praecox*; sus papilas anales son más largas, lo mismo que los tubérculos setíferos, y su cabeza es también más alargada; los dientes de las premandíbulas son negros en *Prodiamesa notata* y pardo-amarillentos en *Prodiamesa praecox*; el último diente del labium es en la primera de estas especies relativamente más corto que en la última, y las sedas de los penachos peribucales dos veces más largas. La lámina central de la hipofaringe es convexa en *Prodiamesa notata* y cóncava en *P. praecox*.

Ninfa.—En las ninfas se notan como diferencias más salientes, especialmente las que atañen a la distinta forma de los cuernecitos protorácicos, que son más agudos en *Prodiamesa notata*; los segmentos abdominales poseen también en esta especie abundantes sedas, que no existen en aquélla, y el número de tales adornos en el borde membranoso del penúltimo segmento es de tres, en lugar de dos.

La larva y la ninfa de *Prodiamesa notata* son un poco mayores que las de *Prodiamesa praecox*.

*
* *

Como dije al principio, las anteriores páginas son el resultado de más de un año de asidua labor, y aunque, a pesar de los alientos recibidos de personas competentes, me doy perfecta cuenta de que su intrínseco mérito científico tiene que ser escaso, tengo conciencia de que, por modesto e incompleto que resulte mi trabajo, es todo él absolutamente sincero y revela, cuando menos, buena voluntad.

¹ W. Kraatz: Chironomidem metamorphosen, Inaugural dissertation zur Erlangung der Eektorwürde der hōben philosophischen und naturwissenschaftlichen Fakultät der Konigwestfälischen Wilhelms Universität zu Munster. i. w. 1911.

EXPLICACIÓN DE LAS LÁMINAS

Han sido dibujadas algunas con ayuda de la cámara clara y otras directamente. Los aumentos varían, y son indicados en los casos en que puede ser interesante conocerlos.

LÁMINA VI:

Fig. 1.—Dos segmentos de larva recién nacida de *Chironomus*. Islotos de tejido graso de color amarillento: *td*, tubo digestivo.

Fig. 2.—Un segmento de larva de *Chironomus* a los tres días de nacer. Mantenido en agua sola.

Fig. 3.—Larva de tamaño casi máximo. Distribución del pigmento verde.

Fig. 4.—Algunas células aisladas del tejido graso superficial pigmentado: *g*, gotitas de grasa; *p*, gotitas pigmentadas de verde.

Fig. 5.—Fragmento de puesta de *Chironomus*, en vivo.

Fig. 6.—Glándula sexual vista por transparencia en una larva de *Chironomus*.

Fig. 7.—Glándula sexual hembra vista por transparencia en una larva de *Corethra plumicornis*: *td*, tubo digestivo; *A*, cámaras de aire; *gl. s.*, glándula sexual.

Fig. 8.—Glándula sexual macho vista por transparencia en una larva de *Corethra plumicornis*: *A*, cámaras de aire; *gl. s.*, glándula sexual; *Pc*, Pared del cuerpo; *td*, tubo digestivo.

Fig. 9.—Sección transversal de una puesta de *Chironomus*. Fijada en sublimado a las veinticuatro horas. Teñida por glychemalum.

LÁMINA VII:

Fig. 1.—Sección transversal algo esquemática a través de una glándula genital, aún indiferenciada, de *Chironomus*. Tomada de la preparación «la 2»; larva de 4 milímetros de longitud, criada en el laboratorio.

Fig. 2.—Sección transversal algo esquemática a través de una glándula muy joven de hembra. Estado algo más avanzado que la anterior.

Fig. 3.—Sección transversal de un ovario de *Chironomus*. Tomada de la preparación L^{xxv}; larva completamente crecida, cogida en diciembre.

Fig. 4.—Sección transversal de un ovario de *Chironomus*. Tomada de la preparación «la 6»; larva completamente crecida, cogida en enero.

Fig. 5.—Sección transversal de un ovario de *Chironomus*. Tomada de la preparación Lxiv; larva completamente crecida, cogida en octubre.

Fig. 6.—Fragmento de una sección transversal de la región genital de *Chironomus*. Larva que se metamorfosea.

LÁMINA VIII:

Fig. 1.—Sección transversal de parte de un ovario de larva de *Corethra*: *cg*, conducto genital; *cn*, células nutritivas; *f*, folículo; *o*, óvulo; *vg*, vesícula germinativa.

Fig. 2.—Ovariolo de ninfa de *Corethra*. Células nutritivas en regresión: *cn*, células nutritivas; *f*, folículo; *v*, vitelo.

Fig. 3.—Fragmento de una sección de testículo joven de *Chironomus*.

Fig. 4.—Sección oblicua de testículo de *Chironomus*. Larva de unos 13 milímetros: *e*, espermatozoides (primario?); *e'*, espermatozoides (secundario?); *E*, espermatozoide; *E'*, espermátido.

Fig. 5.—Fragmento de una sección de testículo de *Chironomus*, ninfa: *E*, espermatozoide; *e*, espermatozoides.

Fig. 6.—Sección transversal algo esquemática de una larva enferma de *Chironomus*: *g*, tejido adiposo.

Fig. 7.—Esquema de la constitución del tejido graso sano y empezando a ser atacado por la enfermedad; la línea *a b* marca la separación.

LÁMINA IX:

Figs. 1 a 9.—Fases sucesivas del desarrollo del huevo de *Paramermis contorta*.

Fig. 13.—Embrión de *Paramermis* ya ligeramente movable.

Fig. 11.—Embrión de *Paramermis* a punto de salir del huevo.

Figs. 10, 12 y 14.—Parte anterior de la larva de *Paramermis* poco después de salir del huevo. Posiciones distintas del agujón.

Fig. 15.—Sección transversal algo esquematizada a través del 8.º segmento de una larva de *Chironomus thummi*: *gl. s*, glándula sexual; *m*, tubos de Malpigio; *Sn*, sistema nervioso; *ta*, tejido adiposo; *vs*, vaso sanguíneo.

Fig. 16.—Dibujo tomado de Miall y Hammond. Representan dichos autores una cámara del ovario de un imago de *Chironomus*: *o*, óvulo; *v*, célula nutritiva; *y*, vitelo.

Fig. 17.—Tubo ovárico de larva joven de *Chironomus*, con dos cámaras y pedúnculo: *CN*, célula nutritiva; *CO*, célula huevo; *N*, núcleo de la célula huevo; *e*, membrana envolvente de la glándula sexual; *P*, segunda cámara del folículo; *Po*, Paredes del oviducto.

Fig. 18.—Folículo de un ovario de ninfa de *Chironomus* (objetivo de inmersión): *CN*, célula nutritiva; *CO*, célula huevo; *F*, células envolventes del folículo; *N*, núcleo de la célula huevo; *N'*, núcleo de la célula nutritiva; *V'*, vitelo.

LÁMINA X (*Paramermis contorta*):

Fig. 1.—Extremidad posterior de hembra normal: *o*, ovario; *g*, cuerpo graso.

Fig. 2.—Extremidad posterior de macho: *c*, células de la base de la espícula; *e*, espícula; *M*, músculos bursales; *P*, papilas.

Figs. 3, 4, y 5.—Extremidades de hembras que presentan papilas: *o*, ovario; *g*, cuerpo graso; *p*, papilas.

Fig. 6.—Extremidad posterior de una hembra con algunos músculos bursales: *o*, ovario; *g*, cuerpo graso; *M*, músculos bursales.

Figs. 7 y 8.—Extremidades posteriores de hembras que tienen a la vez músculos bursales y papilas: *p*, papilas.

Figs. 9, 10 y 11.—Extremidades posteriores de hembras que poseen más o menos marcado el orificio genital masculino, además de músculos bursales u otros elementos.

Fig. 12.—Extremidad posterior de hembra con papilas (*p*), algunos músculos bursales (*M*), y un grupo de células de la base de la espícula (*c*).

LÁMINA XI:

(Comprende elementos diversos de *Prodiamesa notata* Meigen).

Fig. 1.—Cuernecito protorácico de ninfa; $\times 75$

Fig. 2.—Últimos segmentos de larva; $\times 10$.

Fig. 3.—Cabeza de larva, lado ventral; $\times 50$: *e*, espina de la antena *E*, peine de la epifaringe; *K*, sedas peribucuales; *m*, maxila; *M*, mandíbula; *o*, órgano de Landerborn; *p*, premandíbulas; *V*, lámina en abanico; *X*, peine maxilífero.

Fig. 4.—Tubérculo setífero del último segmento de larva; $\times 30$.

Fig. 5.—Antena de larva; $\times 90$.

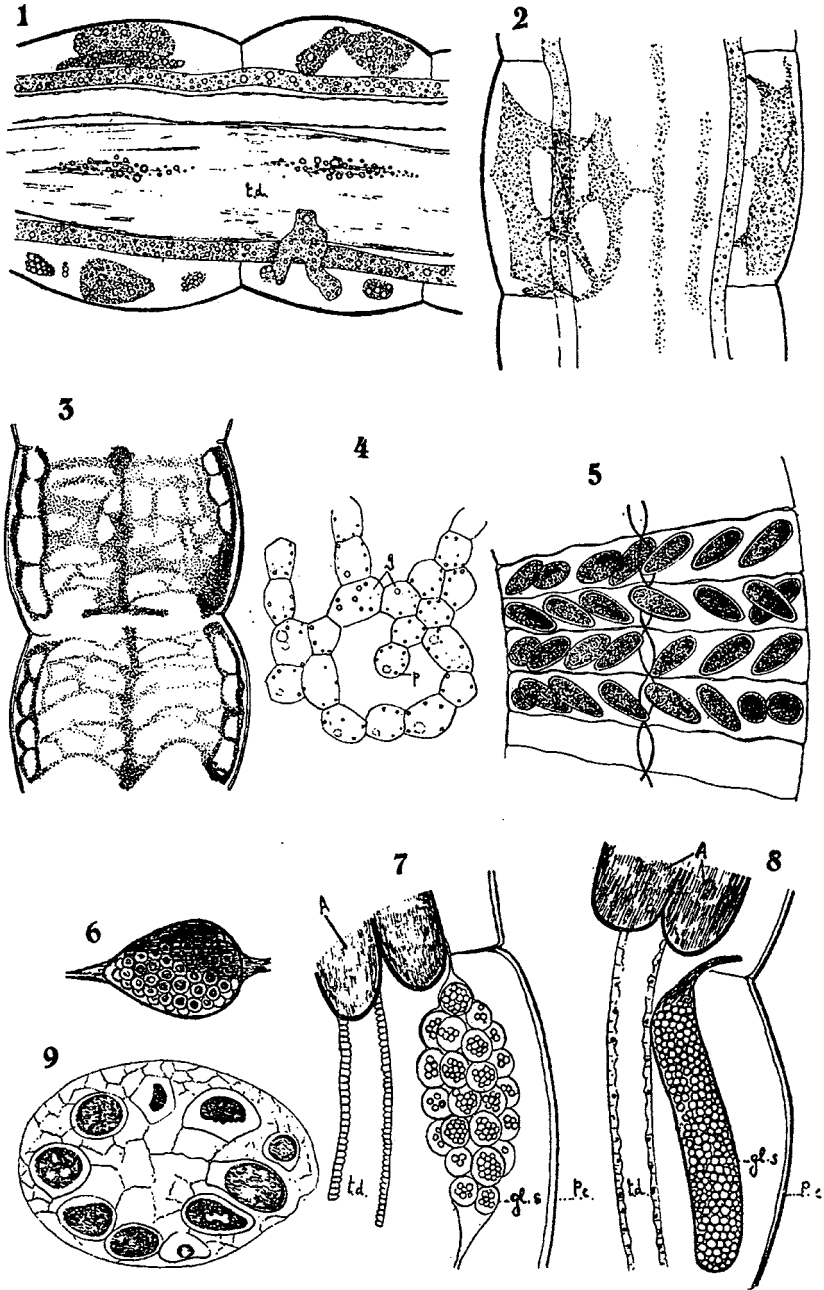
Fig. 6.—Mandíbula de larva con el penacho dorsal, la pequeña espina y las dos sedas; $\times 90$.

Fig. 7.—Hipofaringe de larva, lado ventral; $\times 150$.

Fig. 8.—Lado ventral de los últimos segmentos de una ninfa macho; $\times 25$; *S*, sedas natatorias gruesas.

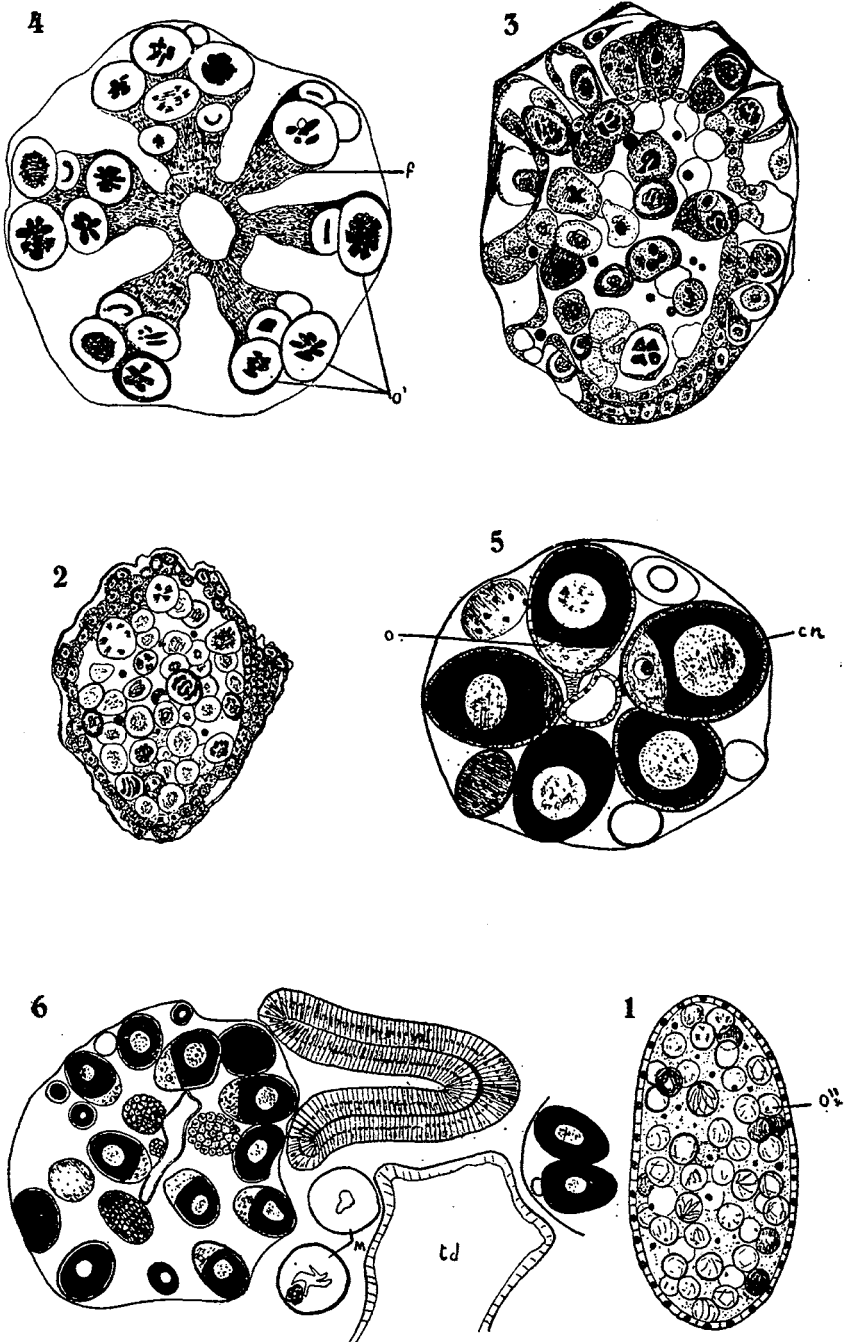
Fig. 9.—Parte anterior de ninfa, cara ventral; $\times 18$: *c*, cuernecitos protorácicos.

Fig. 10.—Lado ventral de los últimos segmentos de una ninfa hembra; $\times 25$; *S*, sedas natatorias gruesas.



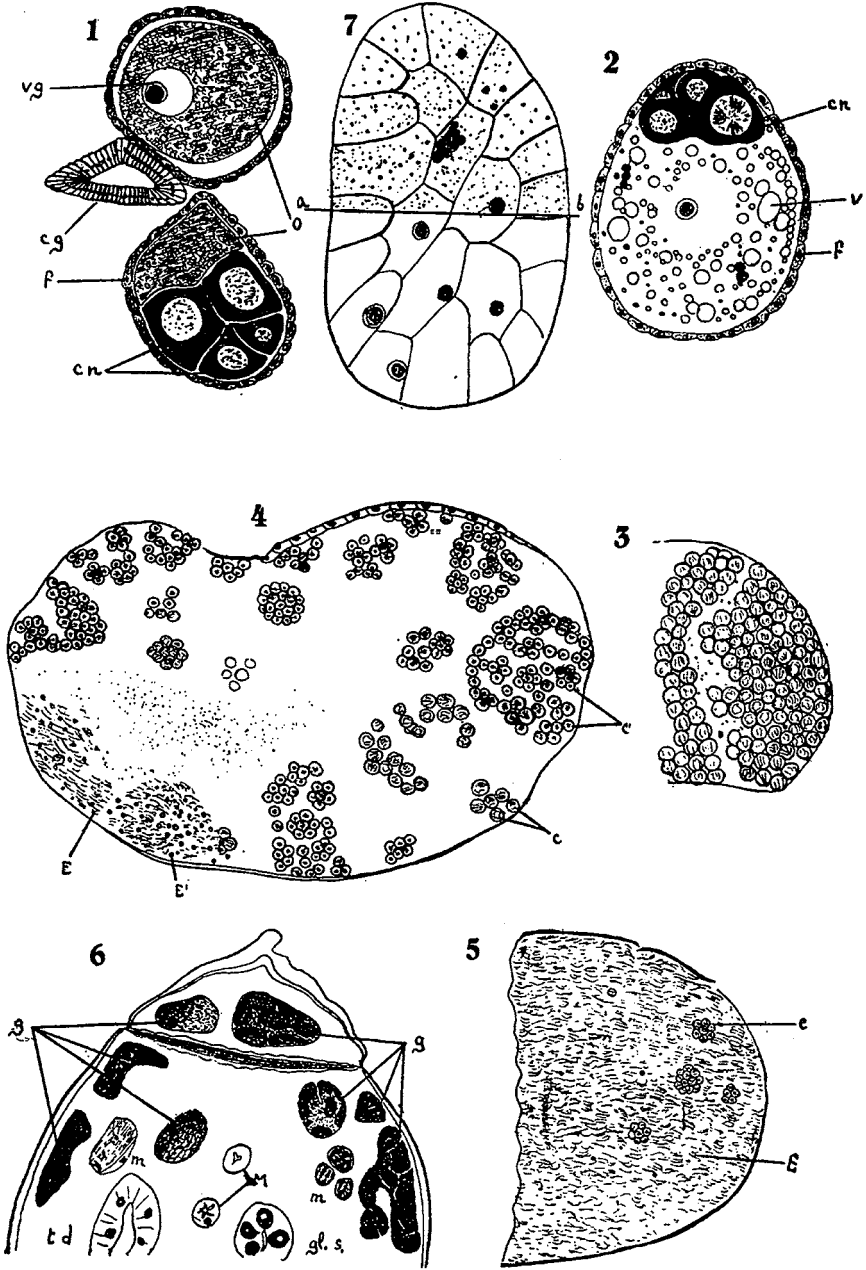
M. Comas, del.

M. Comas: Contribución al conocimiento de la biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*.



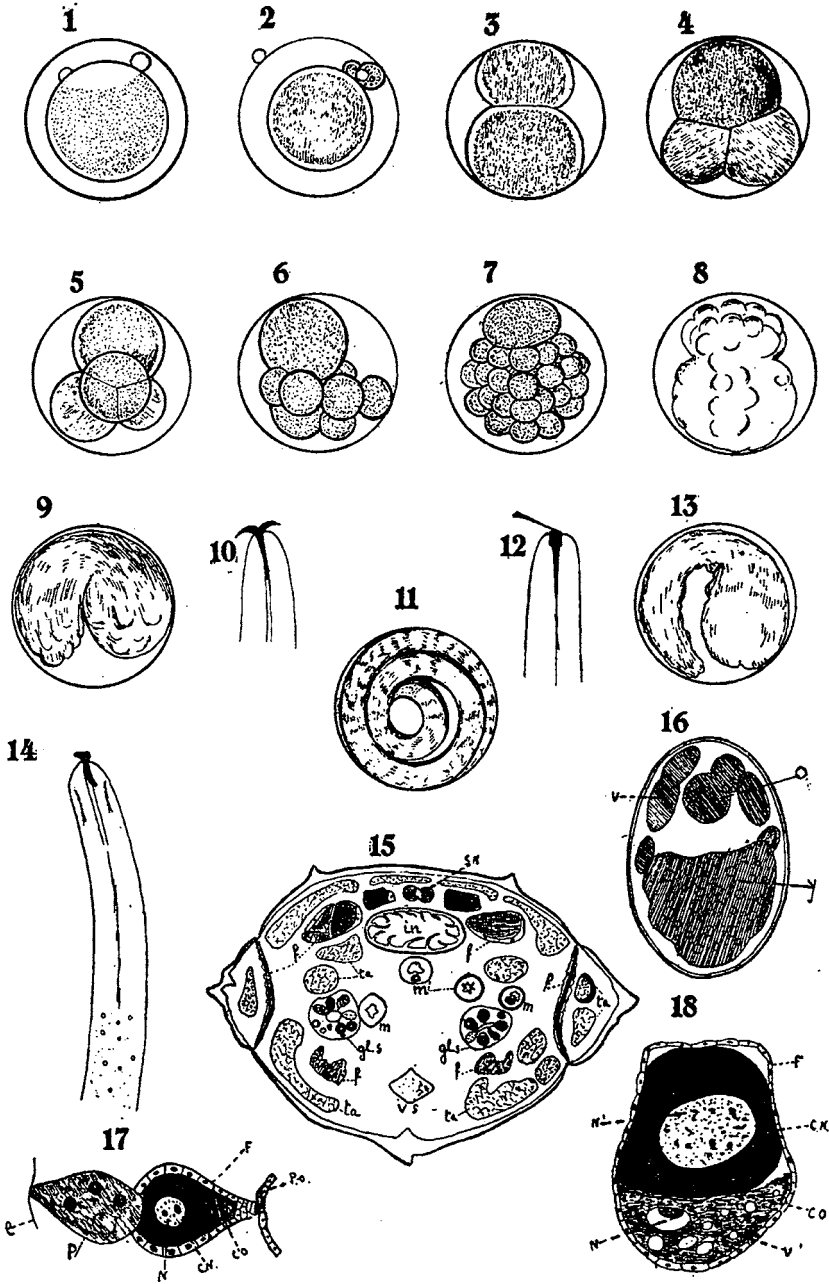
M. Comas, del.

M. Comas: Contribución al conocimiento de la biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*.



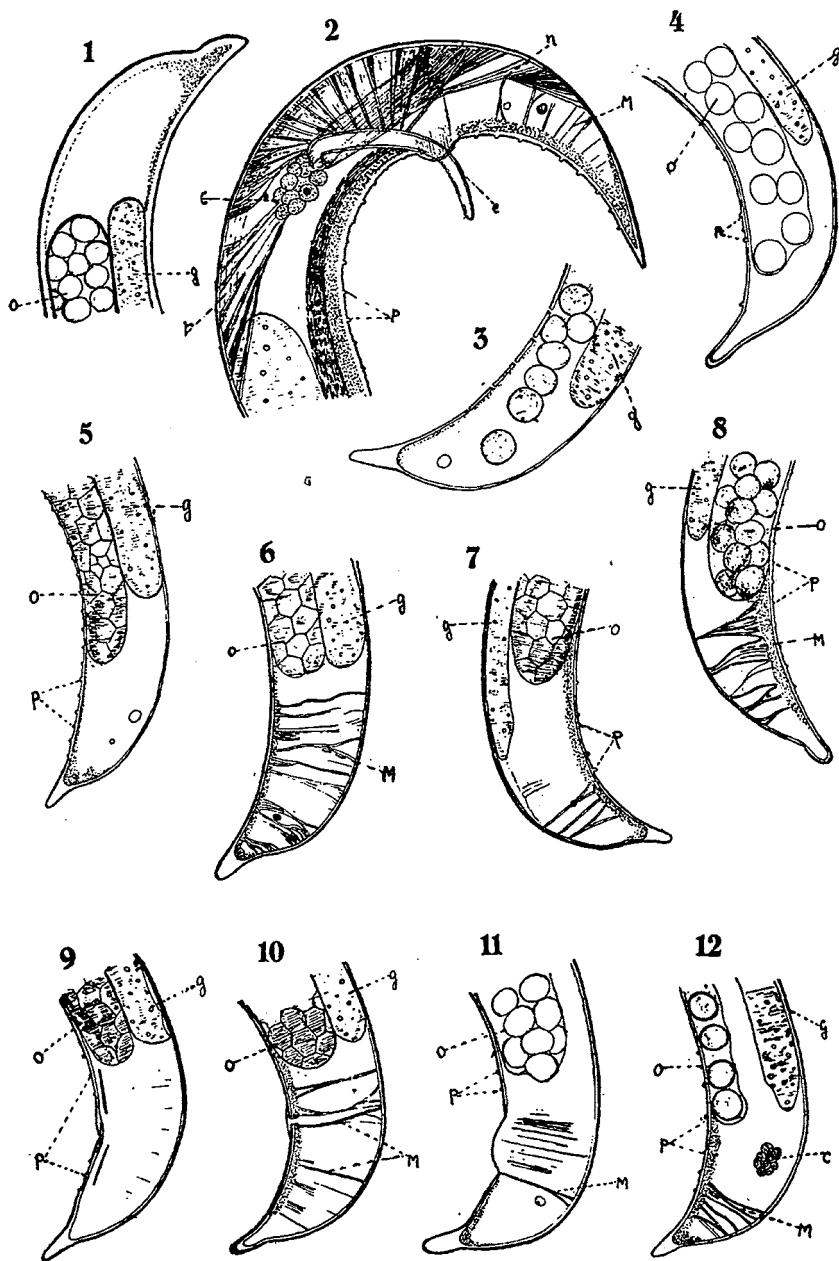
M. Comas, del.

M. Comas: Contribución al conocimiento de la biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*,



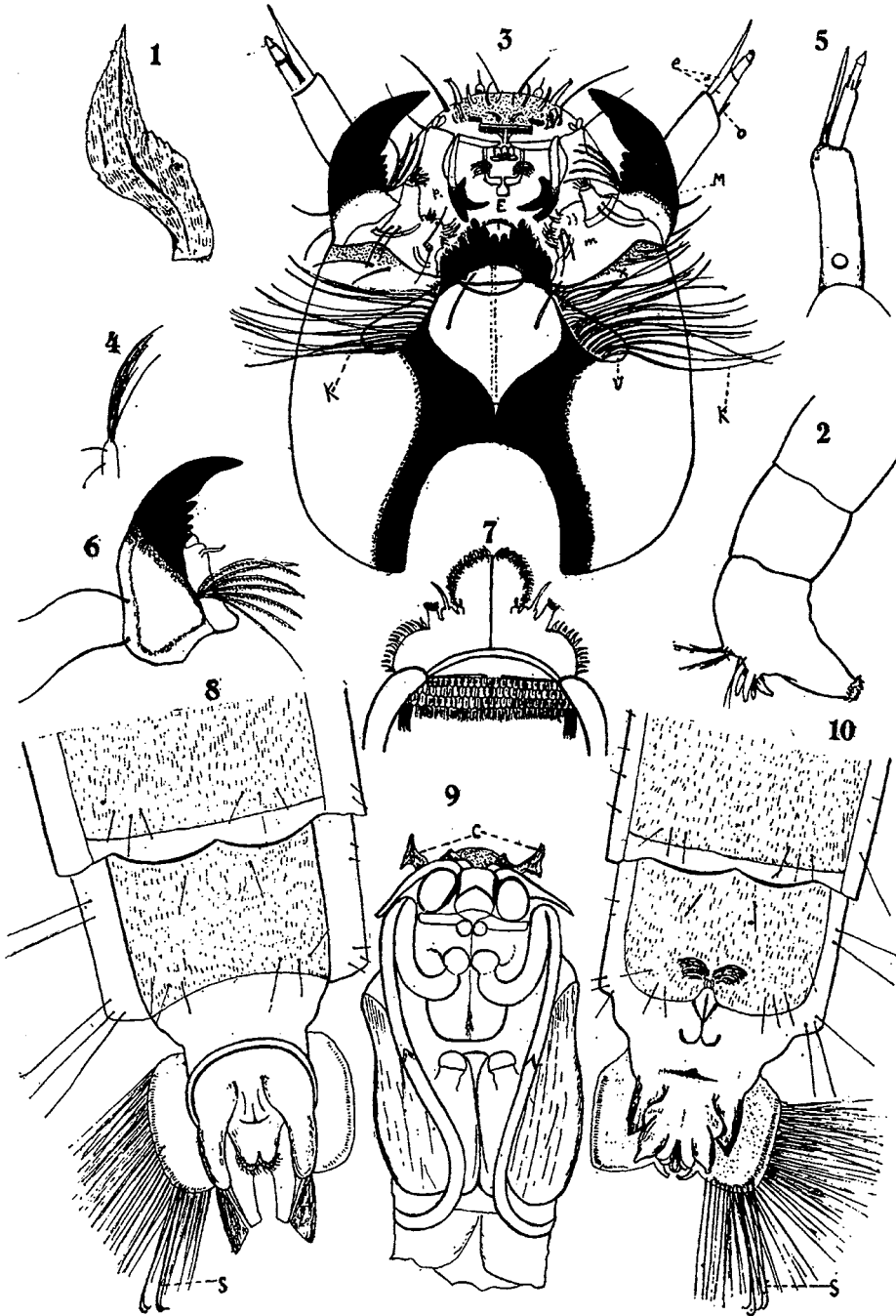
M. Comas, del.

M. Comas: Contribución al conocimiento de la biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*.



M. Comas, del.

M. Comas: Contribución al conocimiento de la biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*.



M. Comas, del.

M. Comas: Contribución al conocimiento de la biología de *Chironomus* y de su parásito *Paramermis contorta*.

ÍNDICE DEL TOMO XIII

DE LAS MEMORIAS DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

	Páginas.
I.—A. CASARES GIL: <i>Esfagnos de la Península ibérica</i> . (Con 33 figuras).....	5
II.—J. M. ^a DUSMET Y ALONSO: <i>Los Apidos de España</i> . (Gén. Eucera y Tetralonia).....	83
III.—V. INGLADA ORS: <i>Procedimientos expeditos de la localización de focos sísmicos</i> . (Con 9 figuras).....	203
IV.—J. MARCET RIBA: <i>Nuestros métodos estereográficos de determinación cristalográfica de los minerales de las rocas en preparación microscópica</i> . (Con 5 láminas y 33 figuras).	249
V.—M. COMAS CAMPS: <i>Contribución al conocimiento de la biología del Chironomus y de su parásito Paramermis contorta</i> . (Con 6 láminas).	369

NOTA.—Se ha publicado este tomo en cinco cuadernos: el 1.º, repartido en 25 de agosto de 1925; el 2.º, en 1.º de octubre de 1926; el 3.º, en 20 de junio de 1927; el 4.º, en 30 de diciembre de 1927, y el 5.º y último, en 15 de noviembre de 1928.



REVISTA DE PEDAGOGÍA

SUMARIO

El problema del bilingüismo en la escuela primaria.—*J. J. Findlay.*

Las ciencias inductivas en la escuela primaria.—*Vicente Valls.*

María Montessori.—*Lorenzo Luquiaga.*

La educación del adolescente en Inglaterra.—*Margarita Comas.*

Mirando al horizonte: La enseñanza de adultos.—*Luis Santullano.*

NOTAS DEL MES

Lentitud administrativa.—Localismo e internacionalismo.—La reforma de la Inspección de 1.ª enseñanza.

INFORMACIONES

Conferencia internacional sobre el bilingüismo.—La escuela unificada en Austria.—Un ensayo de escuela activa en la Argentina.—El analfabetismo en Francia.—La literatura de los niños.

LIBROS: *L. Luquiaga.*—*A. Ballesteros.*—*M.ª L.ª Navarro.*—*P. Arnal Cervero.*

NOTICIAS.—LIBROS RECIBIDOS.—REVISTAS.—LIGA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN NUEVA.

Año VII.—Núm. 73

Enero 1928

La tercera idea básica del método es la *independencia*; pues no se puede ser libre sin ser independiente. Pero esta independencia no quiere decir egoísmo, sino sólo desarrollo de la personalidad. El niño ha de ayudar, en efecto, a los demás en sus trabajos y necesidades; sólo que él ha de tratar de bastarse lo más posible a sí mismo, recurriendo cada vez menos al auxilio de los demás.

Estas tres ideas de la libertad, la actividad y la independencia son las bases generales del método; veamos ahora sus caracteres particulares.

En primer lugar, aquél se sirve, como es sabido, de un delicado y complejo *material didáctico* destinado a cultivar y perfeccionar la actividad de los sentidos: táctil, térmico, bórico, estereagnóstico, gusto, olfato y vista. Cada uno de estos sentidos tiene su parte especial en el material, cuya descripción no es posible hacer en este lugar ¹.

La peculiaridad más importante de este material es su carácter *autocorrector*. «La maestra se ha de ver sustituida por el *material didáctico* que corrige por sí mismo los errores y permite que el niño se eduque a sí mismo» ². Esta idea de la autoeducación es una de las más felices del método montessoriano, aunque en su aplicación pueda llegarse también a caer en un materialismo pedagógico, que a toda costa ha de ser evitado.

Pero no es sólo el material didáctico el que educa y tiene ese carácter autocorrector: también lo hace y en gran medida el *ambiente*. De aquí que las escuelas Montessori aspiren a ser un medio depurado; un reflejo de la vida doméstica con todas las actividades de ésta, como antes se ha dicho.

Finalmente, el método no se reduce a la educación de la sensibilidad y de la conducta infantiles, sino que es, como se sabe, un medio excelente de educación intelectual. En este sentido, los procedimientos empleados son bien conocidos: ejercicios de denominación, de aprendizaje de colores y formas, de observación del ambiente, el modelado, el dibujo, el cálculo, etc., culminando en el aprendizaje de la lectura y la escritura, por el análisis de los movimientos empleados en éste (memoria muscular, sensibilidad táctil, etc.).

LA EDUCACIÓN DEL ADOLESCENTE EN INGLATERRA

POR MARGARITA COMAS

Puede parecer tal vez algo fuera de lugar el ocuparse de lo que, a falta de nombre mejor, llamaremos *formación post-primaria*, en un país como el nuestro, que no ha resuelto aún el proble-

¹ Véase *El método de la pedagogía científica*, y a falta de éste la obra de Paew *El método Montessori*, que se cita en la bibliografía.

² Op. citada, p. 355.

ma de sus escuelas elementales; pero, por otro lado, el ejemplo de lo hecho en las demás naciones, sobre todo en Inglaterra, donde tan poca parte toman directamente los poderes centrales en la organización de la enseñanza, puede servir de estímulo a las iniciativas particulares y corregir un poco nuestra inveterada costumbre de esperar todo del Gobierno. Tal consideración, y el hecho de ser en la actualidad éste un problema candente en la Gran Bretaña, han motivado estas líneas.

Podemos decir *grosso modo*, ya que es bastante difícil resumir con exactitud el complicado sistema de enseñanza inglés, que actualmente los muchachos de ambos sexos de más de once años tienen a su disposición en Inglaterra los siguientes centros docentes (no incluyo, como es natural, los particulares).

a) *Escuelas elementales* en las que *deben* permanecer, si no pasan a otra institución, hasta el final del *term* (trimestre escolar), en que cumplen los catorce años. La escuela puede organizar, y de hecho organiza en bastantes casos, lo que llaman *higher* o *upper top*, clases con métodos ya diferentes que reciben con frecuencia alumnos de otras escuelas más pequeñas y que los conservan a menudo hasta los quince años.

b) *Escuelas secundarias*, que toman los alumnos en la mayoría de los casos a los seis años o antes y los retienen hasta los dieciséis como mínimo. Suelen ser caras, y sólo recientemente, por las becas que conceden, pueden entrar en ellas los hijos de familias no acomodadas. Su enseñanza es esencialmente de formación humana, no de aplicación práctica, y puede tener una especialización literaria o científica en los últimos cursos.

c) *Escuelas centrales* que acogen niños de unos once años proviniendo de las primarias, seleccionados muchas veces mediante un examen, y cuyos cursos duran tres o cuatro, con una dirección más bien utilitaria, en muchos casos con vistas a la futura colocación de los alumnos en el comercio (*commercial bias*), o en la industria (*industrial bias*). A veces los alumnos no son sometidos a prueba alguna, sino que una determinada escuela central recibe todos los niños de más de once años, en condiciones normales, de un cierto grupo de primarias.

d) *Junior Technical schools*, escuelas técnicas que diríamos nosotros, que reciben alumnos de trece años y los preparan durante dos o tres para una ocupación determinada. En este grupo entran las escuelas de oficio («trade schools»), especializada cada una en una cierta industria; las de comercio («junior commercial schools»), las de arte, etc.

e) *Day continuation schools* (escuelas diurnas de continuación). Son escasos estos centros, pues creados los primeros después del *Education act* de 1921, no ha aumentado su número porque, al parecer, no satisfacen las necesidades que los motivaron. Su objeto es el mismo que el de las clásicas escuelas de adultos; esto es, que los alumnos que entran en el taller o la fábrica no olviden lo que aprendieron, y si es posible adquieran nuevos intereses; pero reconociendo que por la noche, después de un día de trabajo, las clases (suponiendo que se asista a ellas) tienen que dar poco fruto, se dictaron disposiciones para que los patronos dejen a los jóvenes menores de dieciocho años un cierto número de horas semanales para completar, durante el día, su educación.

Según una estadística del *Board of Education*, de los 3.662.640 niños entre los once y los dieciséis años que había en Inglaterra (censo de 1921), 2.014.608, o sea el 55 por 100, asistían en el curso de 1922-1923 a la escuela elemental; 264.938 (7,2 por 100) iban a las escuelas secundarias subvencionadas; 12.133 (0,3 por 100) a *Junior Technical schools*; 1.354 se preparaban para ser maestros, y unos 10.000, más bien menos que más, eran alumnos de escuelas de artes, escuelas técnicas y escuelas de náutica. Si se omite este último grupo, por inseguro, resulta que un 63 por 100 de los muchachos entre once y dieciséis años asistía en 1923 a la escuela; del 37 por 100 restante hay que descontar, naturalmente, los 10.000 arriba apuntados y los que concurrían a escuelas particulares sobre los que el *Board* no tiene datos. Si en vez de tomar los niños en bloque se consideran sucesivamente las diferentes edades, resulta que de los trece a los catorce años la asistencia a la escuela era en aquella fecha de 88 por 100, entre catorce y quince de 31 por 100, y entre quince y dieciséis sólo de 9,9 por 100.

Tal estado de cosas parece muy insatisfactorio a las autoridades inglesas, y aunque es verdad que las últimas encuestas acusan alguna mejoría, pues el porcentaje de alumnos de más de catorce años matriculados es mayor que antes, hay que tener en cuenta por otro lado que la natalidad ha disminuído de una manera muy apreciable, y que ésta puede ser una causa de error, pues habiendo menos niños en los primeros cursos aumenta automáticamente la proporción de los últimos.

Es interesante observar que al pensar el *Board* en poner remedio a la situación, se ha preocupado no sólo del tanto por ciento de jóvenes que no asisten como alumnos diurnos a un centro docente, sino también, y muy especialmente, de suministrar enseñanza adecuada a los que a ellos concurren, evitando las pérdidas

de tiempo y las repeticiones que al parecer existen ahora. El problema tiene, pues, en realidad, dos partes, aunque muy relacionadas una con otra, ya que, indudablemente, si la enseñanza es buena y gratuita, o muy barata, aumentará el número de los que quieran aprovecharla. Y, en efecto, en los distritos que han establecido cursos especiales para mayores, con más trabajo individual, uso de libros y ancho campo para la exteriorización de la personalidad, han notado que cada vez los alumnos se quedaban más tiempo en las escuelas.

El planteamiento de la cuestión es, pues, el siguiente: «En la actualidad, la edad entre los once y catorce o quince años forman la primera fase de la educación secundaria para una pequeña minoría de muchachos, y el final de la educación primaria para la gran mayoría. ¿Es posible organizar el sistema docente del país de tal manera que el primer estado conduzca natural y generalmente al segundo, haciendo que *todos* los niños normales sigan alguna clase de enseñanza post-primaria por un período no menor de tres años y preferentemente de cuatro, a partir de los once, calculando cuidadosamente el plan para que se desarrollen con más plenitud que hasta ahora las capacidades, no sólo de las criaturas excepcionalmente dotadas, sino de la gran masa de niños y niñas cuyo carácter e inteligencia determinará la cualidad de la vida nacional en el próximo cuarto de siglo?»

Las anteriores palabras han sido tomadas del libro que como respuesta a la consulta del *Board of Education*, y con el título de *The education of the adolescent*, ha escrito el Comité consultivo formado por altas personalidades del cuerpo docente inglés. Y las conclusiones dadas por el mismo, que pueden considerarse solución del problema y que empezarán en seguida a llevarse a la práctica, se resumen de la siguiente manera:

1.^a La educación primaria debe terminar alrededor de los once años, y entonces debe empezar para todos un segundo estado post-primario que terminará a los catorce o quince, a los dieciséis o a los dieciocho, según los casos, que presentará una variedad de tipos y que estará todo él caracterizado por una adaptación a las necesidades de la adolescencia.

2.^a Aunque un mayor número de niños que los que lo hacen hoy debiera concurrir a las escuelas secundarias del tipo actual, no puede responder éste a las necesidades de *todos* los alumnos, necesidades que variarán según la edad en que deba terminarse la educación post-primaria y según los diferentes intereses y habilidades.

3.^a Los centros encargados de la educación post-primaria deberán, por lo tanto, ser de varios tipos y los que hemos enumerado al principio de este trabajo como existentes actualmente (con la excepción de las escuelas de continuación) sirven para el caso, con algunas modificaciones en el plan; pero los cursos superiores en escuelas elementales deben mirarse como solución transitoria, estableciéndose sólo cuando no sea posible hacer otra cosa.

4.^a Una educación verdaderamente «humana» no se adquiere en los libros únicamente y, por lo tanto, hay que poner a los adolescentes en contacto con los más amplios intereses de la humanidad (lado práctico; relación con la vida).

5.^a Por razones psicológicas, el paso de la primera a la segunda educación debe hacerse normalmente a los once años.

6.^a Debe existir la posibilidad de un intercambio hacia los doce o trece años entre los alumnos de los diferentes centros post-primarios para mejor atender a la vocación o las facultades de éstos.

En las modificaciones del plan de estudios actual de los diferentes centros citados se insiste principalmente en los puntos siguientes: el plan debe ser considerado como un todo, evitando el rígido encasillamiento de asignaturas; no hay que sobrecargar de trabajo al alumno, dándole, por el contrario, oportunidad para desarrollar sus gustos personales; deben hacerse los mayores esfuerzos para relacionar la labor escolar y la posterior educación del adolescente que deja la escuela, a fin de que no haya verdadera solución de continuidad. Conviene que en las «modernas escuelas» (*central y upper tops*) se dé en general una dirección práctica a los estudios del tercero y cuarto año, pero el sentido en que esto se haga dependerá de la minuciosa consideración de las condiciones locales. Al final de los estudios en la «moderna escuela» habrá, como en las secundarias actuales, un examen, pero no será obligatorio; además, podrá variarse la forma de éste. Se pide también que el profesorado de todos los cursos post-primarios tenga los títulos y la preparación del de las «Secondary Schools» (grado universitario), y que las condiciones materiales, local, menaje, etcétera, sean las mismas o similares. La edad escolar obligatoria se prolongará, a partir de 1932, hasta los quince años.

No dice nada el *Report* de compensaciones a las familias necesitadas por retener los hijos un año más, hasta los quince; ello será seguramente porque considerarán bueno el sistema que existe en la actualidad.

Es digno de llamar la atención el hecho de que después de dos

años de concienzudo trabajo para organizar la educación del adolescente no se precisa en crear un solo centro distinto de los que hay ya, ni en dar un nuevo plan que cambie completamente el aspecto de los que existen: nada de revoluciones, sino modificaciones lentas basadas firmemente en la experiencia. Por lo demás, ya lo dice el *Report*: «Una comunidad debe resolver sus problemas educativos de acuerdo con sus tradiciones y circunstancias», y también: «no se trata de construir un nuevo sistema según un modelo no ensayado, sino de seguir las conclusiones lógicas de los precedentes que se tienen».

MIRANDO AL HORIZONTE

LA ENSEÑANZA DE ADULTOS

POR LUIS SANTULLANO

Es oportuno referirse a las clases de adultos. El tema de la enseñanza diurna se halla enfocado, mejor o peor, y en todo caso se trabaja en él constantemente dentro y fuera de la escuela primaria, para el mayor progreso de ésta. De aquí y de allá recíbense frecuentes sugerencias que perfeccionan los métodos y abren más amplios horizontes. Al maestro más rutinario «le suenan» las últimas novedades, porque le hablan de ellas la prensa profesional y las insistentes publicaciones. Ya en el trabajo, hará o no hará lo que pueda; mas siempre tendrá en el espíritu como una vibración animadora.

En cambio el tema de la enseñanza de adultos suele caer en opaco, en encogerse de hombros y en lamentarse de la casi inútil tarea. Hasta ahora podíamos defendernos con esta fácil postura; mas ya no será fácil mantenerse así en adelante. De una parte, la escuela primaria comienza a empujar y, al hacerlo, acabará poniendo en evidencia la esterilidad de la enseñanza nocturna. De otra parte—y de aquí la oportunidad concreta a que me refiero al principio—, el mismo magisterio comienza a desinteresarse públicamente de este trabajo. No descubro nada al recordar que van siendo frecuentes los casos en que los maestros procuran excusarse de esta labor, renunciando al modestísimo beneficio. Se busca para ello la justificación en el estado de salud, en la fatiga grande que la sesión nocturna añade al trabajo de día y en otras causas. Para quien conozca de cerca el esfuerzo del maestro en la tarea cotidiana, bastaría el simple deseo manifestado para otor-

MEMORIAS
DE LA
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE
HISTORIA NATURAL

Tomo XV

PUBLICADO EN HOMENAJE

A

D. IGNACIO BOLÍVAR Y URRUTIA

FASCÍCULO PRIMERO

(Publicado el 20 de diciembre.)

M A D R I D
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
Hipódromo.—Teléfono 50.804.
1929

BIBLIOTECA

Contribución al conocimiento del determinismo del sexo en *Paramermis contorta* v. Linzt

por

Margarita Comas.

Profesora de la Escuela Normal de Maestras de Tarragona.

El problema del determinismo del sexo es uno de los que, por su interés teórico y práctico, más apasionan actualmente a los biólogos, desde que los experimentos sobre diferentes animales (*Rana*, *Bonellia*, *Lymantria*, etc.) han demostrado que la relación numérica entre machos y hembras puede en algunos casos ser modificada por un factor externo, tal como el calor, la presencia de diversas substancias, la sobremaduración de los huevos o ciertos cruzamientos raciales. Por esto creo interesante completar aquí las observaciones expuestas en la nota preliminar que en unión del Prof. Caullery presenté a la Academia de Ciencias de París ¹, sobre la existencia de semejante labilidad en *Paramermis contorta*.

Por el hecho de ser *Paramermis* un parásito del gusano rojo o larva de *Chironomus*, que es fuertemente pigmentada (lo que dificulta la percepción del nematodo por transparencia), acuática e incapaz al parecer de vivir aisladamente ², y por realizarse la infección penetrando las larvas de *Paramermis* a través del tegumento del huésped cuando éste mide apenas dos o tres milímetros ³, no es fácil efectuar en este sentido experimentos como han hecho Cobb, Steiner y Christie ⁴ con otros Mermítidos que se introducen con los alimentos en el tubo digestivo, y parasitan animales cómodamente manejables; pero la observación metódica desde noviembre a julio, es decir, durante todas las estaciones del año, de un

¹ «Le determinisme du sexe chez un nematode parasite des larves de *Chironomes*». Sesión del 5 de marzo de 1928.

² Margarita Comas: «Notes biologiques sur *Chironomus thummi* Kieff.». *Bull. Soc. Zool. de France*, t. LII, pág. 127, 1927.

³ Margarita Comas: «Sur le mode de penetration de *Paramermis contorta* dans la larve de *Chironomus thummi* Kieff.». *C. R. Soc. Biol.*, t. xcvi, págs. 673-675, 1927.

⁴ «The Official Record». *U. S. Dep. of Agriculture*, 6, t. XLIII, pág. 6, octubre 1927.

Mem. de la R. Soc. Esp. de Hist. Nat., t. XV, 1929.

elevado número de casos existentes en la Naturaleza, permite deducir bastantes consecuencias con relativa seguridad.

Abriendo periódicamente una cierta cantidad de gusanos rojos para sacar sus parásitos, o aislando en pequeños recipientes los que aparecían parasitados para recoger por separado los nemátodos que salían de cada uno, y haciendo una estadística de los sexos por categorías de individuos encontrados en igual número en un *Chironomus*, dábamos en la citada nota los resultados siguientes:

Número de parásitos por gusano	Número de casos observados	Total de individuos	♀	♂	Proporción ♀/♂	Intersexos	Grupos diversos
1	272	272	255	17	15	68	
2	173	346	180	166	1,08	41	29 ♀ ₂ , 122 ♀ ₃
3	43	129	47	82	0,57	10	1 ♀ ₃ , 7 ♀ ₂ ♂ ₁ , 22 ♂ ₂
4	16	64	23	41	0,55	5	1 ♀ ₃ ♂ ₁ , 7 ♀ ₂ ♂ ₂ , 5 ♂ ₃
5	6	30	5	25	0,2		1 ♀ ₂ ♂ ₃ , 3 ♂ ₄
6	3	18	3	15	0,2		1 ♀ ₂ ♂ ₄ , 1 ♂ ₅
7	2	14	3	11	0,25		1 ♀ ₂ ♂ ₅ , 1 ♂ ₆
9	1	9	1	8	0,125		1 ♀ ₂ ♂ ₆
10	3	30	4	26	0,154		1 ♀ ₂ ♂ ₈ , 1 ♂ ₉
11	1	11	2	9	0,22		1 ♀ ₂ ♂ ₉
17	1	17	2	15	0,133		1 ♀ ₂ ♂ ₁₅
Totales.	521	940	525	415			

Resumiendo las observaciones posteriores, obtenemos el adjunto cuadro:

Número de parásitos por gusano	Número de casos observados	Total de individuos	♀	♂	Proporción ♀/♂	Intersexos	Grupos diversos
1	637	637	597	40	14,02	162	
2	138	276	149	127	1,17	74	26 ♂ ₂ , 97 ♂ ₁
3	38	114	44	70	0,63	13	13 ♀ ₂ ♂ ₁ , 18 ♀ ₂ ♂ ₂ , 15 ♂ ₂
4	8	32	13	19	0,68		1 ♀ ₃ ♂ ₁ , 7 ♂ ₃
5	2	10	1	9	0,11		1 ♀ ₂ ♂ ₂ , 3 ♀ ₂ ♂ ₂
6	1	6	2	4	0,5		1 ♀ ₄ ♂ ₁ , 1 ♂ ₅
Totales.	824	1.075	804	271			

Comparando las dos estadísticas que anteceden, se deduce la interesante consecuencia de que, independientemente de la época y, por lo tanto, del estado de crecimiento, los sexos guardan una relación sensiblemente constante para un mismo número de parásitos por *Chironomus*.

El acuerdo no es tan grande en lo que se refiere a los diferentes casos

presentados, notándose en la segunda de dichas estadísticas una proporción mucho mayor de los de un solo parásito, la ausencia de aquéllos de gran número (lo cual se explica por el estado más avanzado a causa de la estación, de las larvas de *Chironomus*, estado al que no llegan, por morir antes, los que contienen excesiva cantidad de *Paramermis*) y, como consecuencia de ambos, una proporción menor de machos en el total.

Resumiendo todos los datos anteriores en un solo cuadro, tendremos, aproximadamente, las características de la población parásita en el año entero:

Número de parásitos por gusano	Número de casos observados	Total de individuos	♀♀	♂♂	Proporción ♀/♂	Intersexos	Grupos diversos
1	909	909	852	57	14,9	230	
2	311	622	329	293	1,12	115	55 ♀ ₂ , 219 ♀♂ ₁ , 37 ♂ ₂
3	81	243	91	152	0,598	23	1 ♀ ₃ , 20 ♀ ₂ ♂ ₁ , 48 ♀♂ ₂ , 12 ♂ ₃
4	24	96	36	60	0,6	5	2 ♀ ₃ ♂ ₁ , 10 ♀ ₂ ♂ ₂ , 10 ♀♂ ₃ , 2 ♂ ₄
5	8	40	6	34	0,17		1 ♀ ₂ ♂ ₃ , 4 ♀♂ ₄ , 3 ♂ ₅
6	4	24	3	21	0,14		1 ♀ ₂ ♂ ₄ , 1 ♀♂ ₅ , 2 ♂ ₆
7	2	14	3	11	0,25		1 ♀♂ ₅ , 1 ♀♂ ₆
9	1	9	1	8	0,125		1 ♀♂ ₈
10	3	30	4	26	0,154		1 ♀♂ ₈ , 2 ♀♂ ₉
11	1	11	2	9	0,22		1 ♀♂ ₉
17	1	17	2	15	0,133		1 ♀♂ ₁₅
Totales.	1.345	2.015	1.329	686			

Recordando que, según el cálculo de probabilidades, los diversos grupos de $(m - p) ♀$ y $p ♀$, en un total de N individuos, tienen para el caso de m parásitos una frecuencia teórica de

$$\frac{N}{2^m} \times \frac{m(m-1)(m-2) \dots (m-p+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots p},$$

y calculando por esta fórmula los coeficientes que corresponden a los diversos grupos hasta seis parásitos (los otros ocurren tan raramente, que no pueden tenerse en cuenta), dado el total de casos observado, tendremos:

2 parásitos.	78 ♀ ₂ ,	155 ♀♂ ₁ ,	78 ♂ ₂
3	—	10 ♀ ₃ ,	30 ♀ ₂ ♂ ₁ , 30 ♀♂ ₂ , 10 ♂ ₃
4	—	1,5 ♀ ₄ ,	6 ♀ ₃ ♂ ₁ , 9 ♀ ₂ ♂ ₂ , 6 ♀♂ ₃ , 1,5 ♂ ₄
5	—	0,25 ♀ ₅ ,	1,25 ♀ ₄ ♂ ₁ , 2,5 ♀ ₃ ♂ ₂ , 2,5 ♀ ₂ ♂ ₃ , 1,25 ♀♂ ₄ , 0,25 ♂ ₅
6	—	0,0625 ♀ ₆ ,	0,375 ♀ ₅ ♂ ₁ , 0,94 ♀ ₄ ♂ ₂ , 1,25 ♀ ₃ ♂ ₃ , 0,94 ♀ ₂ ♂ ₄ , 0,375 ♀♂ ₅ , 0,0625 ♂ ₆ .

Comparando estas cifras con las obtenidas en la práctica, podemos concluir:

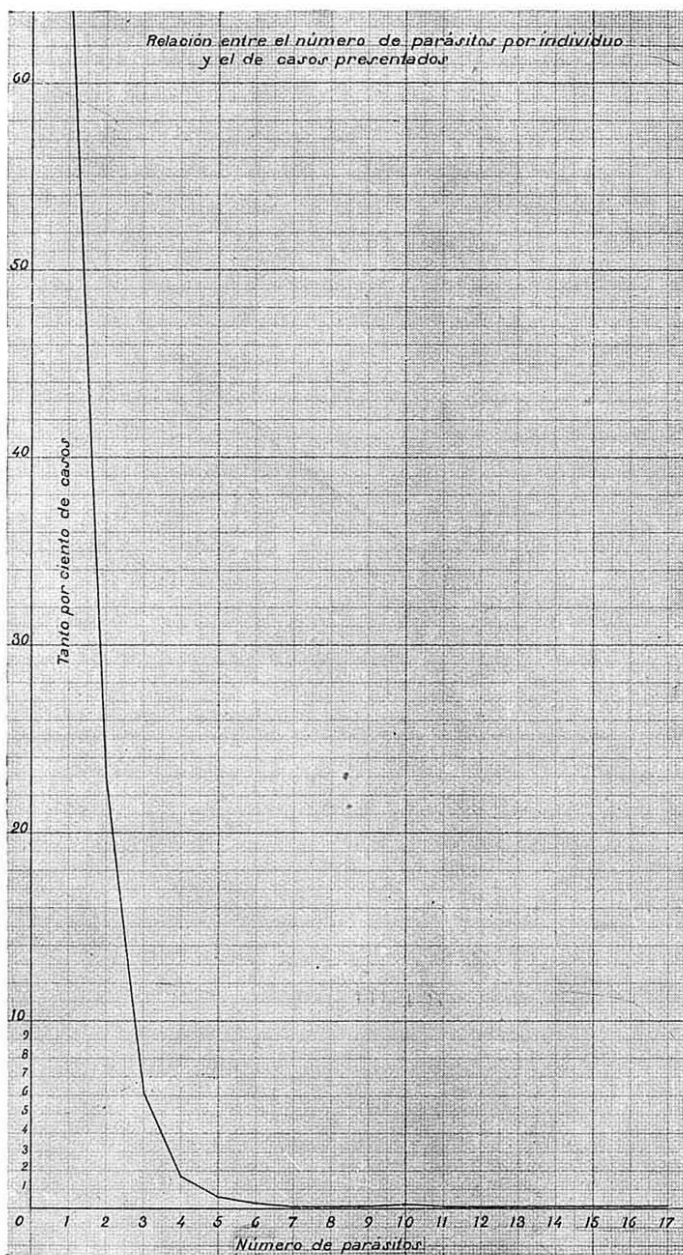


Fig. 1.

a) Los casos de un solo parásito, con mucha diferencia los más frecuentes, son casi exclusivamente de hembras, habiendo observado que se trata, en general, de gusanos rojos raquíticos o enfermos, cuando se presentan machos.

b) En el caso de dos parásitos hay sensiblemente igualdad numérica de los sexos, es decir, que el *genotipo* de la población no se ha alterado; existe, sin embargo, una preponderancia muy marcada del grupo ♀♂.

c) A partir de tres parásitos se nota un predominio cada vez mayor de los machos, dejando de presentarse las combinaciones en que son

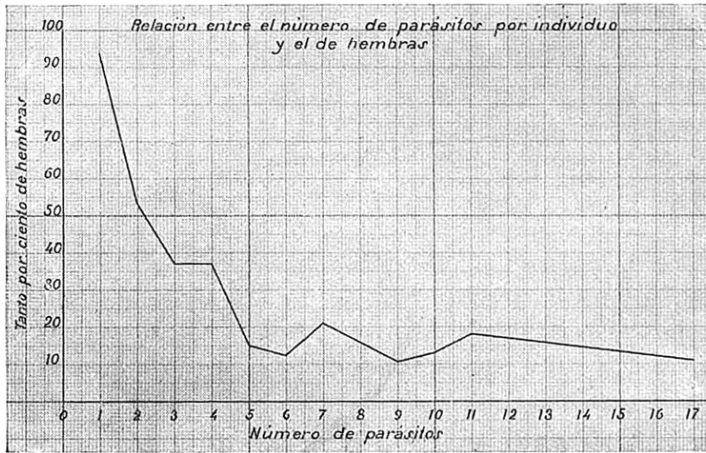


Fig. 2.

numerosas las hembras, y siendo la frecuencia de las que abundan en machos muy superior a la probabilidad correspondiente a su composición.

d) La producción de hembras no está, a pesar de todo, suprimida completamente, ni aun en las combinaciones de mayor número de individuos.

Las dos gráficas adjuntas, trazadas después de calcular los porcentajes respectivos, dan más clara idea que las meras cifras de la relación entre el número de parásitos y el de hembras, y de la frecuencia con que se presentan los diferentes grupos, pues las divergencias que se observa en ciertos puntos proceden seguramente del escaso número de casos presentados.

Notemos, para terminar, que el número de intersexuados que se indica es seguramente inferior al real, porque muchas hembras han sido exami-

nadas antes de la última muda, que es cuando aparecen claramente las papilas, orificios, etc. Y, en efecto, la observación de individuos adultos ha arrojado cifras mucho más elevadas ¹.

Conviene también observar que cuando los parásitos son numerosos disminuye sensiblemente su talla, y que desde luego los machos son siempre bastante más pequeños que las hembras. A menudo el grado de desarrollo de los de un mismo huésped es muy diferente, estando más avanzadas las hembras que los machos.

Sólo un estudio detenido de los cromosomas puede explicar los diferentes hechos consignados, y en este sentido estamos prosiguiendo las investigaciones, pero por el momento creemos lícito deducir:

1.º En el caso de un solo parásito, los machos *genotípicos* han sido, al parecer, invertidos en hembras *fenotípicas*, representadas probablemente por los numerosos intersexuados.

2.º Cuando los parásitos son numerosos hay lugar de pensar que la invasión no fué simultánea, resultando hembras la primera o dos primeras larvas que penetraron, cuando las condiciones nutritivas eran, por lo tanto, favorables, y siendo los demás machos *geno* o *fenotípicos*.

3.º De los hechos anteriores, y de los consignados por los autores americanos, antes citados, parece resultar que la labilidad de la determinación *genotípica* del sexo es bastante general en los Mermítidos poco modificados por el parasitismo.

4.º Los hechos precedentes son ciertamente del mismo orden que aquellos a que nos referíamos al empezar estas líneas, y en los cuales la relación numérica entre los sexos puede ser modificada experimentalmente.

¹ Margarita Comas: «Sur l'intersexualité chez *Paramermis contorta* v. Linzt». *Bull. Biol. de la France et de la Belgique*, t. LXI, 1927.

REVISTA DE PEDAGOGÍA

SUMARIO

- Contar. — *Gabriela Mistral.*
El espiritualismo en la educación. — *Teodoro Caust.*
La educación nueva en la práctica: Proyecto de organización de escuela nueva. — *Ad. Ferrière.* (Conclusión.)
Para el perfeccionamiento del magisterio: El régimen interior de la escuela. — *Fernando Sains.*
La enseñanza de la biología. — *Margarita Comas.*

INFORMACIONES

- El maestro como hombre. — El intercambio de profesores y maestros. — Escuelas rurales en los Estados Unidos.

NOTAS DEL MES

- La escuela rural. — El niño y sus derechos. — Las prácticas de enseñanza en las escuelas privadas.
LIBROS: *L. Luzuriaga.* — *Rosa Sensat.* — *F. Sains.*
NOTICIAS. — LIGA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN NUEVA.

Año VIII. - Núm. 87

Marzo 1929

alumno; primeras explicaciones de la lectura y reglas ortográficas más sencillas. Aritmética: técnica de las operaciones fundamentales y aplicaciones a problemas muy usuales. Geografía de la localidad y comparación entre la vida de los hombres primitivos y los actuales civilizados. Trabajos manuales aplicados a la construcción de objetos y juegos organizados.

Segundo curso.—Idioma: resúmenes de lecturas hechos por los niños y redacciones originales; principales reglas gramaticales. Aritmética: operaciones con números fraccionarios ordinarios y decimales y problemas que se resuelven con ellos. Idea de las principales figuras geométricas. Geografía de España y momentos culminantes de su historia. Deberes éticos e ideas de derecho más elementales. La fauna y la flora más interesantes del país.

Grado superior.—*Primer curso.*—Manejo de los libros como instrumentos de trabajo en todas las materias. Redacción de cartas y documentos más comunes en las relaciones sociales, fijándose en la ortografía y en la sintaxis. Aplicaciones de la aritmética a los más corrientes problemas geométricos. Momentos más salientes de la historia de la civilización. La geografía de Europa. La higiene de la casa, de los vestidos, de la alimentación. Estudio de los animales y plantas que más relación tienen con el hombre y noticia de los minerales más útiles. Agentes físicos y fenómenos vulgares que ocasionan. Trabajos manuales aplicados a la instalación y decoración de la escuela. Formación de equipos de juego y excursiones con fines científicos, artísticos, etc.

Segundo curso.—Al programa anterior ampliado añadiríamos el análisis gramatical, las reglas matemáticas de tres, interés, compañía, etc.; la consideración de la tierra como un astro; noticia de los continentes y de las gentes que los habitan; las instituciones que ha creado el derecho en los pueblos; las principales funciones fisiológicas, y las aplicaciones más salientes que el hombre ha hecho de las ciencias fisicoquímicas.

LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

POR MARGARITA COMAS

Es la biología una de las materias que más recientemente han conquistado su puesto en el programa escolar, por ser ella misma rama muy moderna del humano saber, y también, y sobre todo, por resultar imposible su enseñanza en la antigua escuela memorista y pasiva donde cabía, todo lo más, el estudio de unas cuan-

tas clasificaciones de animales y vegetales y tal vez, en los mejores casos, la formación de un herbario o de una colección de insectos. En cambio, la *ciencia de la vida*, que es continuo y ordenado cambio, incesante *devenir*, encaja admirablemente en la concepción de la *escuela activa*, donde, como hacíamos observar en estas mismas columnas al bosquejar la metodología de las matemáticas, por considerar al niño como agente el más importante de su propia educación—debiendo, por lo tanto, ser el que *hace*—, se prefiere en todas las secciones de la enseñanza al conocimiento ya cristalizado el proceso mismo de su formación, siendo sustituida la antigua actitud que pudiéramos llamar *estática* por otra francamente *dinámica*.

Los límites forzosamente reducidos de mi artículo no permiten hacer más que señalar otras importantes razones que abonen la inclusión y aun la preponderancia de la biología en el programa de la escuela activa:

a) Los niños son espontáneamente biólogos entusiastas, aunque mal orientados (busca de nidos, cría de gusanos de seda, observación de hormigueros). No se trata, pues, de una actividad impuesta, extrínseca, sino que se basa en las necesidades e intereses infantiles y es, por lo tanto, eminentemente educadora.

b) El estudio biológico de una planta o animal requiere una gran dosis de inventiva, constancia y sobre todo paciencia; es, pues, excelente remedio contra el mariposeo, el más peligroso enemigo de una buena actividad.

c) No hace falta material costoso; está, por lo tanto, al alcance de las más pobres escuelas, sobre todo de las rurales que carecen de otros medios y cuyos alumnos pueden adquirir, gracias a ella, los beneficios de una formación científica, sin aparatos ni laboratorios.

d) Es la base más lógica y más segura para la educación seguida, problema que no podemos ya reducir hoy y que va teniendo cada vez mayor importancia.

En Inglaterra, que es hasta ahora el país donde la enseñanza elemental de la biología aparece mejor orientada, le dan el nombre de *Nature Study* (estudio de la naturaleza), y según las *Suggestions* del *Board of Education*, su fin principal debe ser respetar y aumentar el interés por la vida de plantas y animales y por la naturaleza toda, mientras se investigan los fenómenos más comunes y los grandes principios científicos que les sirven de base.

Como decíamos en otro lugar ¹, «el ideal de esta enseñanza es

1 M. Comas. *La enseñanza elemental de las ciencias en Inglaterra*. Santander, 1926.

colocar los niños en la posición de espíritu peculiar del investigador, del sabio, no para que descubran en unos años lo que ha requerido siglos de la vida de la humanidad para ser descubierto, sino para que al utilizar sus sentidos y sus instrumentos, adquieran para aplicarlos después a los demás casos de la vida las cualidades de habilidad, observación, raciocinio, etc., propias de un hombre de ciencia y experimenten no sólo algo de su trabajo, sino también algo de su alegre sentido de intelectual aventura».

Es difícil dar aquí un programa detallado y completo para la enseñanza de una materia que, como la biología, tanto depende de las condiciones locales (clima, espacio disponible, alrededores, etcétera). Sirvan de ejemplo los adjuntos cuestionarios que hemos visto aplicados con éxito en algunas escuelas, con ligeras variantes de unos a otros.

Primera sección (seis y siete años).—Otoño: ¿Qué es otoño? ¿Cómo se preparan los animales y las plantas para el invierno? (observaciones sobre un caracol, un lagarto o tortuga, un hormiguero, etc.). Semillas y frutos. Observar los procedimientos de dispersión. Emigración de los pájaros. Monografía de la golondrina.

Primavera: Partes de una planta. Usos de cada una. Despertar de plantas y animales (observación de yemas, germinación de algunas semillas en macetas, obtención del jacinto o planta análoga a partir del bulbo sobre agua, desarrollo de los huevos de rana). Monografía de la tortuga o la lagartija.

Verano: Estudio de flores silvestres; distinguir por sus nombres las más comunes, saber dónde se hallan (bosque, pradera, arenal, etc.), caracterizarlas poco a poco. Monografía de una planta corriente (diente de león, por ejemplo). Ciclo evolutivo del gusano de seda. Observaciones sobre los seres vivos de la orilla del mar, de una charca, de un campo.

Segunda sección (ocho y nueve años).—Otoño: Signos del otoño. Animales hibernantes. Reservas alimenticias de los animales. Reservas alimenticias de los vegetales (raíces, bulbos, frutos).

Primavera: Signos de la primavera. Insistir sobre parte de una planta y usos. Germinación de una judía (experimentos sencillos). Llanto de las vides. Desarrollo de las yemas rameales. Monografía de la rana.

Verano: Signos del verano. Parte de una flor. Usos del olor, color y miel (néctar). Cómo se protegen las plantas. Estudio comparativo de algunas plantas muy comunes. Algunas relaciones entre animales y plantas. Monografía de la gallina, ligero estudio del huevo y su desarrollo.

Tercera sección (diez a doce años).—Otoño: Relaciones entre los vegetales y el suelo (diferente vegetación según los terrenos, distinción experimental de terrenos calizos, arcillosos y silíceos). Sencillos experimentos para demostrar la necesidad de aire, humedad, etc., para la vida de una planta. Acción de la luz, humedad, etc., sobre tallos y raíces. Estudio de un pez de agua dulce. Primera idea de una clasificación de animales (vertebrados e invertebrados, clases de vertebrados).

Primavera: Historia de un musgo y un helecho. Plantas con flores y plantas sin flores. Comparación de flores; idea de algunas grandes familias (leguminosas, crucíferas, etc.). Observación de algún caso de parasitismo (gusano rojo y nemátodo, por ejemplo); consecuencias. Ciclo evolutivo del mosquito.

Verano: Algunos sencillos experimentos de polinización. Historia de un hormiguero: vuelos nupciales, cuidado de las crías, etcétera. Observación de la fecundación externa en algún animal inferior (erizo de mar, por ejemplo). Idea de la reproducción sexual: gérmenes, huevo. Animales ovíperos y vivíperos.

En la enseñanza de la biología es quizá más peligroso que en otra alguna el sustituir las observaciones y experimentos hechos directamente por los alumnos, por los conocimientos librescos. No quiere esto decir que deban prescribirse los libros, al contrario, hay que aumentarlos; pero usados en su propio lugar. Los niños, interesados prácticamente en un especial problema, desearán, con seguridad, saber sobre él más detalles que los que han podido descubrir por sí mismos, y entonces está indicada la lectura. Son muy útiles los relatos de los principales descubrimientos hechos por los propios investigadores (algo análogo a lo que para la Geografía ha recopilado el Sr. Dantín Cereceda ¹), las biografías de los grandes sabios, libros con láminas y claves para reconocimiento de plantas y animales, libros de costumbres ², etc., etcétera (las obras de Fabre, por ejemplo).

Para el trabajo diario es indispensable el cuaderno del alumno, que tendrá, a ser posible, una página lisa y otra de papel cuadriculado, y en el cual se irán anotando las observaciones hechas, se dibujará, se construirán gráficas...

El material necesario es muy poco: en las escuelas rurales y en las que posean campo o jardín, se puede hacer casi todo el trabajo al exterior; en las otras, unas macetas, que pueden llevar los niños, prestarán grandes servicios. Se tendrán además unos tubos

1 D. Cereceda. *El libro de la Tierra*. «Revista de Pedagogía».

2 E. Rioja. *El libro de la Vida*. «Revista de Pedagogía».

de ensayo y unos platos llanos con papel secante para las germinaciones, unos frascos de boca ancha (los de mermeladas son muy buenos), una vasija grande cualquiera que servirá de acuariums, caso de no poder adquirir los que proporciona ya muy baratos el comercio, cajas con un lado de cristal y otro de cinc perforado para mariposas, etc., etc.

Un peligro de esta enseñanza es hacer crueles a los niños, que, por afán de coleccionar, pueden acostumbrarse a matar inútilmente animales y plantas. Por esto, mientras sea posible, conviene observar el ejemplar en vivo, soltándole en su medio natural cuando no haga más falta. Los museos y colecciones tienen sólo un interés relativo en la escuela primaria; deben servir como recordatorio de algo que se observó y aprendió, no ser el objeto primordial de la enseñanza.

Se acusa frecuentemente con razón de antiestéticos a los estudios científicos, y es lástima, porque si está bien dirigido, el conocimiento de los seres naturales debe servir para aumentar y no para disminuir el amor a lo bello. Los acuariums, las plantas sobre que se experimenta pueden, cuando están bien dispuestos, embellecer en vez de afean la sala de clase, y si estamos de acuerdo en que no sólo son hermosas las flores que a precios elevados compramos en casa de la florista, comprenderemos que de un modo análogo la admiración de un niño por la libélula no disminuirá en lo más mínimo al saber que es un insecto y que su infancia transcurrió bajo la forma de una vulgar larva.

Favorece grandemente los hábitos de observación de los alumnos el llevar en la escuela el llamado *Calendario de la naturaleza*. Los muchachos anotan día por día las observaciones meteorológicas y las que sobre plantas, animales o suelo hayan hecho al ir y venir de la escuela, en el jardín de la misma o en sus paseos dominicales. Unos pocos minutos antes de empezar el trabajo de clase bastan para este propósito, y todos los niños deben contribuir. Los calendarios se van guardando de año en año y se pueden así comparar unos con otros; los mayores pueden hacer gráficos mensuales de las variaciones de temperatura, y relacionar las de un año con las de otro. Cada maestro puede dar, desde luego, a su calendario la disposición que le parezca. En general, se hace en forma de hoja que mensualmente se fija en la pared y consta de diferentes casillas para la fecha, barómetro, termómetro, observaciones sobre el tiempo, observaciones sobre otros objetos, nombre del observador, etc.

El dibujo es el auxiliar más importante de la enseñanza cientí-

fica, y también puede emplearse con éxito el modelado, donde las condiciones de la escuela lo permitan. Los niños pequeños deben ser animados a traer todos los días una hoja, una flor, etc., que serán usadas como elementos decorativos, calcadas luego, dibujando las venas y coloreando el conjunto. Más tarde, cuando se hagan, por ejemplo, experimentos sobre la germinación, cada alumno dibujará el resultado obtenido día por día. Hay que evitar, sobre todo, el proporcionarle fórmulas para resolver las dificultades, el enseñarle cómo debe hacer, para evitar la posibilidad de que dibuje lo que crea debe ser y no lo que observe.

I N F O R M A C I O N E S

EL MAESTRO COMO HOMBRE

Nuestro eminente colaborador el profesor Sir John Adams publica en *The Journal of Education*, del pasado mes de enero, un interesante artículo sobre «El maestro como hombre», del que reproducimos algunos pasajes para conocimiento de nuestros lectores.

Indudablemente—dice aquél—el maestro es un hombre, tanto como un trabajador profesional. Nuestro interés, empero, es saber qué género de persona es el hombre en relación con su profesión. ¿Qué género de temperamento tiene? ¿Es un temperamento artístico, un temperamento docente? Yo creo que es éste, y ello aparte de la perturbadora frase del «maestro innato». Ciertamente, este tipo de maestro, el maestro innato, el «maestro por la gracia de Dios» debe poseer el temperamento docente; pero no tiene el monopolio de él. Los maestros de éxito tienen un temperamento fácilmente reconocible; aunque no tan fácil de describir. Son esa «especie de personas» que uno espera encontrar en una sala de clases. De los cuatro temperamentos clásicos, el tipo maestro pertenece al sanguíneo. Habrá críticos que señalarán a maestros que saben que no son sanguíneos. Pero notad que estamos hablando de maestros de éxito. Las personas sembradas no deben en absoluto entrar en los asuntos escolares.

Pero la clasificación por humores de los temperamentos es anticuada; por tanto, acudiremos a la forma más moderna, basada sobre las reacciones nerviosas. De los dos tipos de éstas, el sensorial y el motor, probablemente el sensorial es, en general, el más adecuado para nuestra profesión, aunque el maestro no debe ser exageradamente sensorial. La diferencia entre los dos tipos, como recordaréis, es que el sensorial ocupa más tiempo los centros nerviosos elaboradores que el motor. En éste la acción sigue casi inmediatamente al estímulo, mientras que el sensorial está inclinado a detenerse un poco. Para el motor, el conocer no es sino el vestíbulo del hacer, y nosotros los maestros nos vemos muy perturbados con este tipo de alumno.

REVISTA DE PEDAGOGÍA

SUMARIO

Nuevos caminos de la pedagogía y psicología infantil.—*Erich Jaensch.*

Un ensayo del método de proyectos.—*David Bayón.*

José Pedro Varela (conclusión).—*Blas S. Genovese.*

Las escuelas nuevas inglesas.—*Margarita Comas.*

La libertad del niño y el respeto a su personalidad en la enseñanza del dibujo.—*Victor Masrieva.*

INFORMACIONES

El problema de la educación según Decroly.
La vida y la escuela en los Estados Unidos.—La enseñanza de la higiene en las escuelas de Prusia.

NOTAS DEL MES

La dictadura y la enseñanza.—Puntos para una reforma inmediata de la primera enseñanza.—La escuela activa en la práctica.

LIBROS: *A. Ballesteros.*—*J. Dantín Cereceda.*—*L. L.*

NOTICIAS.—IV CONCURSO DE LA REVISTA DE PEDAGOGÍA.—LIGA INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN NUEVA.

Año IX.-Núm. 98

Febrero 1930

«Los diarios de Montevideo nos anuncian la triste noticia del fallecimiento de José Pedro Varela, misionero incansable de la educación popular, que predicaba su evangelio, cultivando su campo, en medio de las desgracias y miserias del Estado Oriental; él sembraba la semilla del bien en la tierra fecunda de la generación del porvenir, y, desentendido del presente, formaba las ideas de la libertad y del deber, derramadas en las cartillas de la infancia y los futuros ciudadanos que han de redimir aquel noble y heroico pedazo del suelo americano.

Discípulo de Horacio Mann, e inspirado en su ejemplo, ha escrito libros y fundado escuelas, venciendo las preocupaciones del atraso, luchando sin desaliento contra el peor de los enemigos: la indiferencia pública.

Sometiéndose a esa dura imposición de las circunstancias de su país, había conseguido organizar la enseñanza bajo el sistema norteamericano, dándole un impulso que nos lisonjeaba con las más halagüeñas promesas. La muerte ha venido a sorprenderlo al principio de su obra y de su vida, realizándose, una vez más, la amarga queja del poeta —cosa bella, mortal, *passa, non dura*—, y los que lo hemos acompañado en su tarea con nuestros votos, lo acompañamos en su tumba con nuestras lágrimas.»

Juicio casi póstumo de Carlos M. Ramírez. Pocos días antes del fallecimiento del ilustre educacionista, el doctor Carlos M. Ramírez, su implacable adversario de *La Legislación escolar*, en una conferencia pública, decía de Varela: «La bandera del espíritu moderno, la bandera de nuestra regeneración social, está en manos de D. José Pedro Varela. Si militamos bajo esa bandera, no tengamos embozo en honrar al abandérado. Yo, por mi parte, me complazco en saludarlo desde esta tribuna con el título que ya le han discernido las simpatías populares con el título de *Horacio Mann Oriental*.»

LAS ESCUELAS NUEVAS INGLESAS

POR MARGARITA COMAS

Profesora de la Escuela Normal de Tarragona.

Desde el punto de vista de las escuelas nuevas *, el caso de Inglaterra es especial y merece un momento de reflexión antes de entrar en materia; resulta, en efecto, que si la escuela nueva fue-

* De la obra «Las escuelas nuevas inglesas», acabada de publicar por la «Revista de Pedagogía».

ra sólo, según la definición de F. Grunder ¹, «Escuela educativa, de internado, donde los hijos de padres pudientes reciben una educación racional y una instrucción integral, armónica, moderna, con aplicación de métodos modernos», habría que describir aquí casi todas las *Public Schools*, datando a menudo de la edad media, porque por tales caracteres o gran parte de ellos, merecerían desde tiempo inmemorial ese título, ya que muchas de dichas condiciones que son, en efecto, nuevas en Francia o España han sido importadas precisamente del país que nos ocupa. La definición de M. Ferrière «La escuela nueva es ante todo un internado familiar, situado en el campo, donde la experiencia personal del niño sirve de base, tanto a la educación intelectual (en particular en el empleo de los trabajos manuales), como a la educación moral por la práctica del sistema de autonomía relativa de los alumnos», contiene ya ciertas bases «autonomía de los alumnos», «experiencia personal», etc., que no encontraríamos más que en los centros vivificados por el nuevo espíritu, y lo mismo ocurre con algunos de los 30 puntos de la Oficina Internacional de Escuelas Nuevas, aunque otros (internado, casas separadas, situación en el campo, actividad personal, etc.), sean caracteres típicos de las escuelas secundarias tradicionales.

Parece, pues, lógico en vista de las consideraciones anteriores, hacer un rápido examen del sistema educativo inglés, para poder comprender qué tienen de nuevo con respecto a él las escuelas que de tal manera se califican, cómo han sido influidas por el ambiente total, cómo a su vez han influido en él, y qué condiciones han encontrado para su desarrollo.

Lo primero que hay que consignar aquí es que el Estado, por razones muy complejas (aversión instintiva del pueblo a la centralización, deseo de conservar la personalidad de regiones y ciudades, interés en aprovechar la iniciativa privada, dificultad a causa de los diferentes credos religiosos, etc.), no ha querido o no ha podido tomar a su cargo ninguna de las funciones de la educación nacional, posición completamente opuesta a la adoptada por los pueblos del continente, de la que es ejemplo típico Francia. Esto ha dado al sistema educativo una gran elasticidad, ha hecho que se utilizaran numerosos organismos históricos que han ido así evolucionando en vez de sufrir revoluciones, y ha permitido un número ilimitado de ensayos. Cuando bajo la presión de las modernas condiciones industriales y económicas, de los principios

1 F. Grunder: «Land Erziehungshelmen u. Freie Schulgemeinden», Leipzig, 1916.

igualitarios que van abriéndose paso, y del ejemplo de otros países, la intervención se ha impuesto, ha sido de una manera tímida, sólo para suplir deficiencias, respetando lo establecido y alentando siempre la iniciativa particular; por esto donde más ha obrado es en la enseñanza primaria, bastante menos en la secundaria, y casi nada en las universidades. Lo que hace fundamentalmente el ministerio es distribuir en forma de subvenciones a escuelas privadas, de corporaciones o de municipios, los fondos concedidos con este fin por el parlamento, y ello con arreglo a ciertas condiciones en cuanto a material, local, nivel de cultura, etcétera, que no son ni muy estrictas, ni muy difíciles de cumplir; sin embargo, son muchos los centros docentes que prescindirían gustosos del auxilio pecuniario con tal de no tener que someterse a la necesaria inspección. Por este procedimiento de independencia y libertad existen aún algunas escuelas de muy bajo nivel cultural y educativo, que de otra manera hubieran desaparecido; pero a causa de él son también posibles experimentos de un gran interés, pues el avance no está entorpecido por trabas administrativas.

La educación elemental se da en Inglaterra en dos clases de establecimientos completamente diferentes: *a)* las escuelas privadas preparatorias que forma parte o son preliminar de las escuelas secundarias, de las cuales tienen muchos caracteres, y a donde van, sobre todo los niños de familias acomodadas; *b)* las escuelas públicas elementales a cargo de los organismos administrativos provinciales y municipales que las atienden con fondos procedentes de sus impuestos y de subvenciones que reciben del gobierno central; muchas veces se han utilizado escuelas de iglesias y fundaciones, sometiéndolas a ciertas normas y a la inspección del Estado para garantizar la eficacia de la enseñanza, el respeto de las conciencias y la observancia de los preceptos sanitarios, dejando en lo demás el gobierno a los patronos.

Según la vigente ley, la escuela primaria tiene por objeto «desenvolver en los escolares salud y vigor corporal, firmeza y solidez de carácter, y crear en ellos hábitos que los preparen para la lucha por la vida; hacerlos ingeniosos, confiados en sí mismos, capaces de vencer dificultades y, sobre todo, hacer que entren en el mundo con la mente despierta para seguir aprendiendo y con curiosidad bastante para interesarse por lo que les rodea». El *Board of Education* publica periódicamente unos consejos sobre la manera de llegar a este fin, que son verdaderos tratados de la más moderna metodología («*Handbook of Suggestions for Tea-*

chers») muy concretos, sin embargo, insistiendo sobre los puntos que flaquean, dando ejemplos, poniendo en guardia contra ciertos peligros, etc., y hay que confesar que consigue en gran parte su objeto y que el alumno inglés dista mucho de ser el chiquillo pálido, cargado de libros, que se ve en París, por ejemplo. Resulta de lo anterior que entre las escuelas más nuevas y las de tipo medio no existe en el país que nos ocupa el abismo que en otros; se trata sólo de llevar más o menos lejos determinados principios. Insistimos, sin embargo, en que el ministerio no establece como en Francia o en Austria, por ejemplo, nuevos planes, ni reforma los antiguos, se limita a consagrar, si parecen beneficiosos, los que han ensayado particularmente en sus escuelas los maestros de vanguardia.

Pero donde mejor encontramos las características del sistema docente inglés es en la enseñanza secundaria. A pesar de que Inglaterra carece de un sistema nacional de escuelas secundarias, en el sentido de que no existen establecimientos de segunda enseñanza del Estado, ni un plan de estudios uniforme, ni un grado de bachiller para marcar una determinada preparación, la enseñanza secundaria inglesa tiene una finalidad y un método común que netamente la separa de la del continente. El Ministerio de Educación, las autoridades provinciales y municipales regulan mediante subvenciones, inspección y exámenes, el desenvolvimiento de las escuelas secundarias, que son de diferentes tipos: *a) Public Schools*, las más antiguas de todas, las más ricas y las que realmente han dado el tono; *b) Grammar Schools* y otras escuelas de fundación; *c)* escuelas sostenidas por un particular y que constituyen un negocio industrial (algo así como nuestros colegios preparatorios para el bachillerato); *d)* escuelas de sociedades privadas; *e)* escuelas de congregaciones religiosas; *f)* escuelas de los Consejos de condados y ciudades; *g)* escuelas nuevas ¹. De ellas pueden hacerse realmente dos grupos, de una parte las *Public Schools* y las que las imitan, de otra las escuelas modernas que han nacido como una reacción contra sus defectos y también para llenar vacíos; las primeras son siempre internados y la mayoría están instaladas en el campo; poseen grandes extensiones de terreno, bienes propios, y una clientela rica; las segundas son ensayos muy interesantes de que hablaremos después, o escuelas

¹ Para más detalles sobre el asunto consúltese: T. Castillejo: «La Educación en Inglaterra», La Lectura, Madrid.—M. Comas: «La enseñanza elemental de las ciencias en Inglaterra».

fundadas para proveer de enseñanza secundaria a criaturas de posición social modesta, y con frecuencia sólo son externados; en ellas se da mayor importancia a la parte científica y de aplicación práctica, procurándose la preparación para la vida en un sentido menos exclusivo que el de la formación de *gentlemen*.

Las *Public Schools* (se llaman así, no porque sean públicas en el sentido corriente, sino porque son en beneficio del público, y por acudir a ellas alumnos de todo el país), más prestigiosas, *Eton, Harrow, Winchester*, etc., han conservado esencialmente la tradición medieval de la formación del caballero, lo cual significa la preponderancia del valor educativo sobre el instructivo, la consideración del cuerpo y no sólo la del espíritu, el desdén por las enseñanzas llamadas útiles, el modelado del carácter y de la personalidad como fin esencial. Los antiguos alumnos se consideran durante toda su vida ligados a la escuela que los educó, interesándose por su pasado, su presente y su futuro, ayudando pecuniariamente, si es preciso, para que alcance la altura debida; esto es lo que da a las *Public Schools* su fuerza, y esto es lo que ha hecho posible su evolución hasta llegar a ser muchas de ellas completamente modernas, sin perder por ello lo que de bueno tiene el espíritu medieval. Los alumnos van luego a Oxford o a Cambridge, lo cual quiere decir que hasta recientemente el griego y el latín eran considerados como las únicas materias esenciales. Los defectos principales de estas escuelas son, o mejor dicho eran, porque se van modificando rápidamente, una cierta estrechez de miras, nivel intelectual poco elevado, fetichismo por los juegos con abandono de otras importantes formas de educación física, rudeza de disciplina (castigos corporales), espíritu de casta, etc.

Conviene que recordemos, para terminar estas notas, que es característico de la educación clásica inglesa el respeto a la personalidad del niño, siendo esta tendencia y la concepción antes mencionada del educando como un todo armonioso, poseyendo cuerpo y carácter además de inteligencia, sus dos aportaciones, a mi modo de ver, más importantes a la moderna pedagogía. La razón de tal respeto por el niño, es probablemente un fondo de escepticismo en cuanto a la eficacia de la educación; el alumno no es la arcilla que se moldea a voluntad o el escenario vacío que se llena con los personajes preferidos, sino que, según las doctrinas evolucionistas, cada uno es el producto de dos factores esenciales, la herencia y el medio ambiente; de ahí la importancia concedida al medio que ha hecho de Oxford y Cambridge lo que son, y de ahí también la popularidad que han tenido en seguida los métodos eu-

genésicos. La educación en cuanto función específica, ordenada y reflexiva a cargo de un maestro, es un factor de poca importancia relativamente, en la formación del pueblo inglés, lo cual no es obstáculo para que sienta éste hondamente el problema, y abundan, como en ningún otro país, las iniciativas, los donativos y los actos de cooperación voluntaria en la obra de la cultura. Precisamente ocurre esto, porque si un hombre solo puede transmitir ciertas reglas, o enseñar determinadas disciplinas, se comprende que debe ser obra de muchos el acondicionar la vida del niño, de manera que se favorezca la libre expresión de la personalidad.

CONFERENCIAS
Y
RESEÑAS CIENTÍFICAS

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE HISTORIA NATURAL

TOMO V

MADRID
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
HIPÓDROMO. TELÉF. 50.804

1930

INFORMACIÓN CIENTÍFICA

La primera Semana Internacional de Síntesis. La Evolución en Biología.— El Centro Internacional de Síntesis, establecido en París, en el histórico Hotel de Nevers, celebró en mayo último, al mismo tiempo que su inauguración y coincidiendo con la reunión inicial del Comité Internacional de la Historia de las Ciencias, la primera de sus *Semanas*, dedicada en este caso al estudio y discusión de dos de los conceptos más fundamentales de nuestra época: *Evolución y Civilización*. La *Renaissance du Livre* acaba de publicar muy acertadamente el *Compte Rendu* de las sesiones referentes al primer tema, de manera que todos los que se interesen por estas cuestiones pueden estar al corriente.

Las *Semanas* del Centro se diferencian de los *Tages* alemanes o de los *Meetings* ingleses por “su deseo, su voluntad de síntesis”, según las propias palabras del director, Henri Berr. No hay conferencias, en el sentido corriente, ni discípulos, ni un público de aficionados, sino una exposición del tema, hecha por algunas personalidades especialmente calificadas para ello, seguida de una verdadera discusión del mismo. “No despreciamos los Congresos, pero concebimos que pueden celebrarse reuniones, aun internacionales, en que no se recorra a vuelo de pájaro, sea la ciencia o sea una parte ella... Nosotros queremos tratar cada año, en cada una de nuestras secciones, un solo problema, profundizando lo más posible.”

En el caso de la *Evolución* han sido los encargados de exponer los diferentes aspectos que en la actualidad presenta los profesores Caulery (miembro honorario de nuestra Sociedad), Guyenot y Rivet, los tres suficientemente conocidos para dispensarnos la presentación. Nos da el primero una clara, ordenada y completa visión de conjunto, mientras el segundo habla del “Mecanismo de la Evolución y de la Experiencia”, y el último de la “Evolución de la especie humana”; todas las facetas de la tan debatida cuestión son examinadas desapasionadamente a la luz de los más recientes descubrimientos, y el lector queda perfectamen-

te enterado de cuales son los resultados realmente adquiridos y cuales los datos que faltan para una explicación completa de las formas bajo las cuales la vida se presenta. “La evolución aparece como la sola explicación racional de la naturaleza viva.” Caullery no excluye enteramente la acción modificadora de los factores externos y la adaptación efectiva, ni Guyenot el papel de la selección, pero ambos creen que los factores más esenciales residen en el interior del organismo, que son intrínsecos. Comprendido como hoy en día, el desenvolvimiento ontogénico es ante todo la evolución autónoma, por mecanismos intrínsecos de un germen cuyas potencialidades se manifiestan progresivamente. El fenómeno capital es, por consecuencia, la mutación. (Palabras de Berr en el prólogo.)

No es este lugar oportuno para pasar revista en detalle a los diferentes capítulos del folleto que nos ocupa, que, por otra parte, se presta poco a ser resumido por tratarse ya de materia muy condensada. El problema dista mucho de estar resuelto, pues, como dice Mr. Caullery, “la diversidad de las últimas y más recientes teorías es un signo evidente de la obscuridad profunda que envuelve aún las condiciones en que la evolución ha tenido lugar, y su mecanismo”, pero para seguir adelante en su estudio es fundamental mirar de cuando en cuando hacia atrás para saber donde nos hallamos. En este sentido no alabaremos nunca bastante la labor del Centro Internacional de Síntesis, ni la utilidad de este librito.—MARGARITA COMAS.

Una Memoria sobre los mamíferos del Oligoceno.—En la nueva serie de los “Annales de l’Université de Lyon”, se ha publicado recientemente un magnífico trabajo titulado *Les faunes de Mammifères de l’Oligocène supérieur de la Limagne bourbonnaise*. Su autor, Jean Viret, es un joven paleontólogo, tan lleno de conocimientos como de entusiasmo.

La primera parte de la obra está dedicada al estudio de los horizontes fosilíferos de La Limagne bourbonnaise, para determinar la edad de la fauna de Corderet, que sitúa entre la Estampiense de Cournon y la Aquitaniense de St. Geraud-Le-Puy.

La segunda parte, de extraordinario interés, comprende 241 páginas y abarca la descripción de las especies de la fauna de St. Geraud-Le-Puy, de la cual hace una revisión acabada, y de la fauna de Corderet, que constituye la parte más original de la obra. El total de especies descritas asciende a 86, que se reparten en 6 de Insectívoros, 4 de Quirópteros, 17 de

REVISTA DE PEDAGOGÍA

SUMARIO

Pruebas para el reconocimiento de la inteligencia abstracta.—*Dr. Emilio Mira.*

Fundamentos teóricos de la preparación del magisterio.—*Juan F. García.*

El método de proyectos en las escuelas urbanas.—*Margarita Comas.*

Moral del error y pedagogía del desacierto.—*Teodoro Caustí.*

Mi credo pedagógico. (Conclusión).—*John Dewey.*

INFORMACIONES

Bosquejo de la organización de la escuela primaria en Cuba.—Una nueva escuela pública en Viena.—Conclusiones de la Asamblea Nacional de Inspectores de primera enseñanza.

NOTAS DEL MES

La selección del magisterio.—La escuela y el progreso social.—La inspección de primera enseñanza.

LIBROS: *C. S. Amor.*—*M.ª L.ª Navarro.*—*J. Mallart.*

NOTICIAS.—LIBROS RECIBIDOS.

Año X.-Núm. 110

Febrero 1931

tivos del magisterio, debidamente orientados y dispuestos al fin que es razón de su existencia; verdaderos seminarios de maestros saturados de ambiente pedagógico, cuyo centro de gravedad sea el niño y sus necesidades vitales. Lo que ha de caracterizar a estos centros no es el bagaje científico, enciclopédico, que puede adquirirse anteriormente en establecimientos especialmente adaptados a este aspecto teórico, sino los estudios pedagógicos que formarán esencialmente la cultura profesional del maestro de primera enseñanza; y sobre todo, la vida de comunidad y de trabajo entre profesores, futuros maestros y niños; condiciones éstas, óptimas para que se manifiesten y cultiven las vocaciones para el magisterio.

EL MÉTODO DE PROYECTOS EN LAS ESCUELAS URBANAS

POR MARGARITA COMAS *

Profesora de la Escuela Normal de Tarragona.

Sé que a muchos maestros les asusta un poco, quizá con razón, la serie de nuevos métodos, procedimientos y sistemas, que como seguras panaceas contra el mal crónico que padece nuestra educación nacional, les ofrecen de todas partes; y yo siento ciertos remordimientos al contribuir con mi obra a aumentar su confusión. Pero bien miradas las cosas, esta exuberancia no es más que un producto del dinamismo de nuestro tiempo, que se manifiesta lo mismo que en los remedios pedagógicos en los curativos o en los productos alimenticios, y tenemos que alegrarnos sinceramente de que la escuela salga de su rincón de Cenicienta y llame la atención de las gentes; el *quid* está en saber elegir el grano entre la paja que pueda haber y en tomar de cada uno aquello que sea aplicable a las circunstancias. Por otra parte, el método de proyectos no es *uno más*; en nuestro país se sabe de él hace ya tiempo por un libro que publicó Luzuriaga y tres que han precedido a éste en REVISTA DE PEDAGOGÍA. En las líneas que siguen nos proponemos, no exponer sus fundamentos, que suponemos de sobra conocidos de nuestros lectores, sino ofrecer algunas sugerencias sobre la manera de aplicarlo en las escuelas de nuestras ciudades. En el fondo es el método que nos ocupa una especie de huevo de

* De la obra que con este título acaba de aparecer en las Publicaciones de la Revista de Pedagogía. (Serie «La práctica de la educación activa».)

Colón: toda nuestra actividad espontánea se realiza, consciente o inconscientemente, a base de proyectos, y de lo que se trata es de no interrumpir en la escuela tan buena costumbre, pues ahora, con el pretexto de que tiene que aprender para cuando sea hombre, se obliga al alumno a llenar su inteligencia de nociones que no le interesan ni significan nada para él; el niño hace muchas veces proyectos sin saberlo, como hablaba en prosa el protagonista de la conocida comedia, y otras, más raramente, se da cuenta de que ocurre así; el problema está en sugerirle aquéllos que favorezcan su desarrollo físico, intelectual y moral, y escalarlos de manera que entren en ellos no sólo las ramas todas del vigente plan de enseñanza, sino los puntos esenciales de cada una.

Muchos de los proyectos llevados a cabo en las escuelas norteamericanas que aplican el método, son imposibles en las nuestras por falta de medios, sobra de alumnos, etc., y aun los que pensando en la realidad española se han planeado para las de los pueblos no sirven en general para las urbanas, pues éstas carecen casi siempre de patio, y hay en ellas dificultades para salir de excursión con alguna frecuencia, ya que es raro hacer algo de provecho con todos los niños juntos, y no es posible, por el peligro que ofrece, dejar ir en grupo, repetidamente, a través de la ciudad ni siquiera a los mayores, cuando el maestro se encuentra imposibilitado de acompañarles, sujeto a la escuela por las demás secciones; en cambio se dispone a menudo de otros elementos que no hay cerca de aquéllas: bibliotecas, museos, grandes tiendas, garajes, etc., y que cabe aprovechar, como se verá más adelante. El taller puede ser en la escuela urbana lo que el campo escolar en la rural, un centro de interés de gran amplitud del cual vayan surgiendo durante uno o más cursos proyectos sugestivos que engloben todas las materias escolares; y por esto hubiera sido mi deseo escribir alrededor de aquél una obrita paralela a la que tan acertadamente ha publicado hace poco el Sr. Sáinz en esta misma sección, tomando como base éste. Pero nuestros niños no disponen de taller, y ni siquiera se tiene, en la mayor parte de los casos, una habitación en desuso que pueda hacer rudimentariamente sus veces; hay, pues, que buscar con cuidado aquellos proyectos susceptibles de ser desenvueltos en las especiales condiciones de dichos centros, para poderlos aplicar en seguida, mientras llega el momento de que éstas varíen. Bien entendido que se trata sólo de ejemplos, pues si el proyecto es «la realización como respuesta a un problema, de un acto simple o complejo *en su medio*

natural»¹ debe originarse según las circunstancias, y no puede seguirse al pie de la letra lo que diga ningún libro por bueno que sea; pero por otra parte todos los niños tienen un gran número de intereses comunes y no parece por lo tanto difícil dar orientaciones de valor general.

Aun con una obra diez veces el tamaño de ésta, no habría medio de dar cuenta de los proyectos que pueden surgir y realizarse en el transcurso de la vida escolar, incluso en las desfavorables circunstancias antes aludidas; los que siguen son sólo una pequeña muestra, no de los que más nos gustan, sino de los que parecen aplicables al mayor número de centros docentes (insistimos especialmente en los que se refieren a las escuelas de niñas, porque de ellas se han ocupado muy poco hasta ahora los propagadores del método, a causa de ser la coeducación habitual en su país). El maestro será luego el que vaya discuriendo otros adaptados a las necesidades de su escuela, caso de que no los surgieran los mismos niños entrenados por este camino. Cuando el proyecto ha de ser la base del programa «debe el pedagogo decidir los principios y procesos que necesita dominar el alumno, y en vista de ellos (y de los medios de que disponga) seleccionar, no simples proyectos, sino grupos de los mismos, dispuestos de tal manera que sea posible elegir con la seguridad de que todos los hechos esenciales, principios y procesos, entran en su desarrollo. Una vez adquiridos en clase, por el método de proyectos, dichos procesos y principios, hay que dejar tiempo en el curso para que se ordenen sistemáticamente. Se emplean, pues, primero los proyectos como un medio de introducir los conocimientos, y luego sigue a manera de resumen el estudio sistemático del campo abarcado»².

Muchos son los proyectos que surgen de la vida diaria de los alumnos, y como no todos son útiles para la finalidad que se propone la escuela, hay que saber elegir. Según miss Krackowizer³, una de las mayores autoridades en la materia, las bases para la selección son las siguientes:

- 1.^a ¿Interesa el proyecto a la mayoría del grupo?
- 2.^a ¿Tiene valor suficiente para que el individuo realice por su medio una definida contribución a su propio desenvolvimiento o al del grupo?

1 Stevenson. «The project method of teaching». Macmillan & Co., New-York, 1922.

2 Charters, W. W. «The project in Home Economics Teaching». Journal of Home Economics. Vol. 10.

3 Krackowizer, A. M. «Projects in the primary grades». Lippincott Company, Philadelphia and London.

3.^a ¿Abre al individuo o al grupo, consciente o inconscientemente, nuevos horizontes de donde surjan otros problemas que resolver, y por lo tanto, proyectos que realizar?

4.^a ¿Ayuda a aclarar alguna fase de la experiencia o actividad del niño, que valga la pena de ser fijada y conservada, aunque sea temporalmente?

5.^a ¿Sirve para aumentar gradualmente la capacidad de interés del niño, su poder de atención sostenida?

6.^a ¿Puede este proyecto, mejor que otro, dar la solución de un cierto problema en un momento determinado, aun a través de un resultado que podríamos llamar negativo?

Para darnos cuenta de la manera de proceder al organizar un proyecto, creemos lo mejor reproducir el que presenta como modelo uno de los creadores del método, pues aunque necesitaría algunos cambios para ser aplicable íntegramente en nuestro caso, aparece en él muy clara la marcha a seguir y se deducen útiles enseñanzas. Así evitamos además la monotonía de repetir en cada uno de los otros originales que exponemos la división en partes, y así indicamos una vez más algo referente al estudio de la naturaleza, que es esencial en la escuela primaria y que a causa de las pésimas condiciones a que antes aludimos no hemos podido incluir más que fragmentariamente en los que detallamos en los capítulos siguientes:

Plan para un tema biológico en el grado I.

Centro de interés: Estaciones, primavera.

Tema: *Preparación de un jardín en las casas de los alumnos.*

El siguiente bosquejo muestra el trabajo realizado sobre este tema, que abarca principalmente tres materias escolares: aritmética, artes aplicadas y música.

I. *Experiencia previa del alumno que cabe aprovechar.*—1. Todos los niños han visto realizar en sus casas trabajos de jardinería.

2. Muchos de ellos han tenido pequeñas parcelas en el jardín de los mayores.

3. Todos han adquirido considerable experiencia en el jardín de la escuela, preparando la tierra y sembrando, según los grupos, rábanos, lechugas, etc. Un grupo plantó semillas de crisantemos entre las hiedras que rodean el edificio.

II. *Principales objetivos del maestro.*—1. Enseñar a medir con el metro.

2. Aumentar el interés de los niños hacia la jardinería por la aplicación en casa de los conocimientos adquiridos en la escuela.

3. Hacer que mejore su expresión en el lenguaje hablado y escrito.

4. Aumentar su placer mediante un cuento y una canción que expresan sus propias y recientes experiencias.

III. *Diferentes fases de la enseñanza.*—1. Preparando a los alumnos para que sientan la necesidad de aprender.

Conversación en que los niños son invitados a contar cosas acerca de sus jardincitos en casa, y de su trabajo en el de la escuela. Proposición de darles semillas para que planten jardines en casa. ¿Cómo habrá que arreglar el jardín para obtener hermosos crisantemos? (Objeto que se proponen los alumnos: tener jardines propios y cultivar bellas flores.)

2. Capacitando a los alumnos para que adquieran los conocimientos que necesitan.

Artes aplicadas.—Conversación acerca de la manera de sembrar la semilla, deduciendo la importancia de no amontonar las plantas. Confección de reglas para medir cada uno su jardín. (Buen trabajo sedentario.)

Aritmética.—¿A qué distancia debemos plantar las semillas? Determinación aproximada. Lecciones prácticas acerca de la manera de medir la distancia exacta entre las semillas.

Literatura.—Historia del *Jardín de Marjorie* para aumentar el interés y los conocimientos al aprender cómo dirige dicha niña su jardín.

Música.—Canción accionada: *En mi jardincito*.

3. a) Comprobación de los resultados.

En aritmética y artes aplicadas: Hacer que los niños midan en el suelo de la clase un imaginario jardín, poniendo en vez de semillas pequeños objetos o pedazos de tiza.

En lenguaje: Pensar por sí mismos y decidir si son capaces de leer los cuentos.

En literatura: Contar en clase la historia antes mencionada para ver si saben hacerlo bastante bien para causar placer a los oyentes.

En música: Cantar en clase con objeto de comprobar si conocen suficientemente la canción para que los escuchen los alumnos de otras clases y las familias.

b) Aplicación de los resultados.

En artes aplicadas y aritmética: Realización en casa del proyectado jardín.

En literatura: Contar la historia aprendida a las demás secciones, a los padres.

En inglés: Lectura mutua de cuentos.

En música: Canto para que se diviertan los compañeros, los padres, etc. ¹.

Para prevenir la desorientación de los niños y los choques con las familias y aun a veces con autoridades mal informadas, conviene evitar el cambio brusco de método, y puede empezarse por implantarlo en una sola asignatura o grupo homogéneo, las ciencias experimentales por ejemplo, que se prestan mucho a ello, y que por no considerar el público en general obligatoria su enseñanza, y no exigirse por lo tanto un contenido determinado, ofrecen al maestro la mayor libertad; luego se puede ir ampliando e incluir otras disciplinas, v. gr., la geografía, y como el lenguaje (escritura y lectura) lo mismo que la aritmética, entran en todo, porque son instrumentos de toda labor intelectual, y aun muchas veces manual, resulta que serán ya cuatro las materias del programa en que intervengan los proyectos, aunque no se haga por el momento ninguno especial para cálculo o gramática. El automóvil hemos tomado nosotros como punto de partida, pero hubiéramos podido emplear con igual éxito un aeroplano, el aparato de radio de alguna casa conocida, la fábrica de las cercanías que ofrezca mayor interés a los muchachos, bien por la naturaleza de sus productos o por trabajar en ella muchos de sus familiares (se necesita, naturalmente, que sea asequible), un taller que se preste a ser punto de partida de otros proyectos (el de fotografía por ejemplo), etc., además de otras cuestiones menos estrictamente *científicas* que indicamos en los bosquejos del último capítulo.

Las escuelas de niños y niñas difieren mucho desde este punto de vista en nuestro país, pues mientras que las primeras no tienen tradición alguna en cuanto a enseñanza práctica y objetiva que pueda ser base de proyectos, las segundas han dado desde su origen una importancia muy grande, excesiva quizá a las labores, siendo la sala de clase, por lo menos por la tarde, un verdadero taller en muchos casos. Por esto partimos de dos puntos muy distintos según se trate de centros femeninos o masculinos, pero es indudable que mucho de lo que se indica para chicos interesará a las chicas, y viceversa, el proyecto de dramatización o el embellecimiento de la sala de clase, que desarrollamos para éstas, será llevado a cabo con mucho gusto por aquéllos.

Algunos maestros encuentran más práctico, por razones de

¹ Stone, C. W. «Outline sent to the writer». Citado por Stevenson.

disciplina, empezar los proyectos en una sección, que en unos casos es la superior (por tratarse de alumnos, dicen, ya capaces de manejarse a sí mismos) y otras la inferior (porque los pequeños llegan a la escuela acostumbrados a dicho sistema que es el de la actividad libre que han desplegado hasta ahora, y es más fácil continuar que cambiar), para ampliar luego a las demás. Otros introducen los proyectos como premio, a última hora de la mañana y de la tarde, dejando poco a poco invadir por ellos el horario escolar. El fracaso es poco probable si el maestro es prudente y entusiasta; en caso contrario vale más no intentarlo, porque los chicos, que son grandes psicólogos, no se interesan si no sienten que a su vez están las personas mayores interesadas en lo que les proponen, y como la disciplina tradicional no sirve en este caso, al no ser sustituida por la interna, pueden ocurrir conflictos.

MORAL DEL ERROR Y PEDAGOGÍA DEL DESACIERTO

POR TEODORO CAUSÍ
Maestro nacional de Deusto-Bilbao.

¿Qué es la verdad? ¿Qué es el error? ¿Es lícito el error? Alrededor de estas preguntas, y de otras de distinto nombre, pero de idéntico contenido, ha girado, y gira, la historia humana. En todas las civilizaciones y en todos los tiempos, no ha habido entre los hombres otra distinción que ésta: los que defienden la verdad, y a ella se entregan con frenesí, y los que defienden el error, que es su verdad, y a él se ofrecen en holocausto. Nadie defiende el error con plena conciencia de que sea error, sino porque lo cree cierto, porque cree que lo que a su creencia se moteja de falso es precisamente lo que a él se le presenta con todas las encantadoras seducciones de lo firmemente establecido, de lo verdadero y de lo cierto.

La verdad se define como la conformidad del pensamiento con el objeto, según los realistas, o del pensamiento consigo mismo, como quiere el idealismo. Esto, que es de suma sencillez, se complica enormemente en cuanto se encara uno con el objeto, o en cuanto el sujeto, que es otro objeto, se despliega en las mil facetas que oculta en sus profundidades. Conformidad del pensamiento con el objeto. Bien. Pero el objeto es múltiple, puede ser visto desde distintos planos, contemplado desde variadísimos ángulos visuales, aprehendido por distintas zonas de su epidermis. Como

RESEÑAS CIENTÍFICAS

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA
DE
HISTORIA NATURAL



TOMO VII

MADRID
MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES
HIPÓDROMO.—TELÉF. 50.804
1932

que puede tener importancia práctica para nuestra agricultura, especialmente de Andalucía y Extremadura.

La hierba de la langosta es una planta vivaz cuyo nombre científico es *Meibomia (Desmodium) trigona* y pertenece a la familia de las Papilionáceas. Sus tallos herbáceos alcanzan gran desarrollo (hasta 1 metro) y son fuertes, trígono y pelosos en las aristas. Estos pelos son uncinados y tienen la notable propiedad de retener a las langostas en las fases de mosquito y de saltón pequeño, langostas que luego son devoradas por las hormigas. Estas realizan la destrucción durante la noche, por lo cual la planta se encuentra al día siguiente en condiciones de seguir reteniendo los insectos.

No se sabe con seguridad de dónde es originaria la planta; pero el Dr. Gándara la recolectó en la República de El Salvador, donde hizo el descubrimiento que antes he relatado, descubrimiento que confirmó luego con varios experimentos en diversos pies de planta cultivados en un jardín.

Propone el citado doctor que deben adquirirse por el Gobierno de su país semillas de esta planta con objeto de cultivarla, y después cercar con ellas las propiedades rurales para ver si así se consigue aminorar el desarrollo de la langosta. Como el procedimiento no tiene nada de caro y es muy probable que la planta se desarrolle bien en Extremadura y Andalucía, no creo que se perdiera el tiempo con intentar su cultivo en ambas regiones. Y si se consigue ésta, y que la acción de la planta sea también eficaz en España, éste deberá un gran bien a uno de sus cultos hijos del otro lado del Océano.—O. CENDRERO.

El problema de la evolución ¹.—Los principios de una ciencia, o el despertar de la misma, se caracterizan casi siempre por los numerosos y sorprendentes descubrimientos en distintas direcciones, por el rápido avance, sin cuidarse demasiado de la firmeza del terreno que se pisa, por el optimismo y la fe casi ciega; sólo más adelante, en lo que podríamos llamar período de madurez, se vuelve la vista atrás, se examinan los fundamentos, se buscan pruebas, se separa, en una especie de balance, punto de partida de nuevas investigaciones, lo seguro de lo probable, lo que puede aprovecharse aunque sólo sea como hipótesis de trabajo, de lo que hay que desechar. Esta es la posición, actualmente, de la Biología, sobre todo para uno de sus problemas fundamentales, el de la Evolución ².

¹ CAULLERY (M.): *Le Problème de l'évolution*. Bibliothèque Scientifique. Payot, Paris, 1931.

² Aunque cabe incluso preguntarse, como hace el autor, si corresponde a la

Hoy se cree más que nunca en la evolución, digan lo que digan sus detractores (especialmente en nuestro país); pero no hay duda alguna de que estamos mucho menos seguros que hace treinta o cuarenta años del mecanismo de este proceso; entonces parecía que todo se explicaba con sólo completar mutuamente, tomando de una y otra las dosis necesarias, las concepciones de Lamarck y de Darwin, la adaptación de los organismos al medio consolidada por la herencia de los caracteres adquiridos y la selección natural en la lucha por la existencia. Pero un examen más detenido ha encontrado en la teoría muchas lagunas que se han comprobado por hechos experimentales y se ha hecho preciso considerar serenamente dónde nos hallamos para poder seguir adelante.

El Prof. Caullery, director del «Laboratoire d'Évolution des Êtres Organisés», de la Sorbona, y del Laboratorio de Biología Marina, de Wimereux, bien conocido por sus investigaciones científicas y por sus obras de síntesis poniendo al día lo que podríamos llamar puntos cardinales de la Biología («Los problemas de la sexualidad», «El parasitismo y la simbiosis», «Historia de las ciencias biológicas», etc.), era la persona más indicada para tratar de un modo competente el que nos ocupa, sobre todo después de haberlo hecho, aunque más ligeramente, en unión de los señores Guyenot y Rivet («L'évolution en biologie», Paris, 1929); y en efecto, su libro, reflejo de la labor de cátedra durante un curso, es una exposición general y sintética de la cuestión, en la que se prescinde del detalle en provecho de las ideas directrices, concretando sin embargo lo suficiente para que la exposición resulte clara y amena, y no pretendiendo en modo alguno defender una doctrina exclusiva, sino integrar, en lo posible de un modo coherente, elementos de orígenes y de tendencias diversas a fin de dar una clara impresión del estado actual del asunto. El hecho de la evolución, sus modalidades y su mecanismo, son objeto de un estudio sereno y todo lo completo que permite un libro de algo más de cuatrocientas páginas. La obra se compone de dos partes. En la primera se pasa cuidadosa revista de los datos adquiridos ya hoy de una manera cierta por la paleontología, la genética, etc., los cuales, si no demuestran la evolución (puesto que no se la ha podido reproducir a voluntad, que sería la manera irrefutable de hacerlo), la hacen aparecer la única explicación racional de la naturaleza orgánica, la sola manera de representársela, tal como nosotros la vemos en el pasado y en el presente, siendo el

ciencia positiva intentar resolverlo, ya que en resumidas cuentas abarca la historia toda de la Tierra, pretendiendo reconstruirla en lo que tiene de más complejo, los fenómenos de la vida, y por la investigación científica, observación y experimentación, no se ve claro que pueda llegarse a este resultado.

resultado de la acción de las leyes naturales; se parte, pues, en estos capítulos de la evolución como un hecho cierto y procura poner de manifiesto sus principales fundamentos. En la segunda sección se examinan las concepciones y teorías más importantes formuladas en cuanto al mecanismo de dicho proceso, doctrinas lamarckianas, darwinismo, mutacionismo, etc., ofreciendo al final un resumen de los puntos tratados que sirve de base a algunas conclusiones. Hay también un índice bibliográfico muy completo, que puede servir de guía segura a los que deseen profundizar en la materia, y 88 figuras en el texto.

Se trata, pues, de una obra fundamental y de actualidad, que interesa no sólo a los estudiantes, para quienes fué escrita, o a las personas especializadas en el asunto, sino también al público culto en general cuya atención se halla en este momento vivamente solicitada por tales grandes problemas, pues que proporcionará a unos y a otros una orientación útil y abundante material para reflexionar acerca de las controversias que se presentan. Por estas razones no podemos menos de recomendar su adquisición para las bibliotecas de centros docentes y de asociaciones culturales, tanto más cuanto que en nuestro idioma no hay, que sepamos, nada equivalente, pues el interesantísimo trabajo del Sr. Zulueta (A.) tiene el inconveniente de ser demasiado conciso.—M. COMAS.

La identidad de la quitina animal y de la quitina vegetal.—Algunos autores se han preocupado, a raíz de los estudios de Mark y de Meyer sobre la celulosa, de estudiar por métodos roentgenográficos los compuestos químicos de alto peso molecular que intervienen en la formación de los seres vivos.

Una substancia que por su importancia y analogías de constitución con la celulosa ha llamado la atención de varios investigadores, ha sido la quitina. Gonell ¹ ha obtenido en el Instituto Herzog diagramas de rayos X que demuestran su naturaleza cristalina, así como la orientación de los cristallitos de un modo análogo al caso de la celulosa. Se ha logrado por razonamientos análogos a los empleados en la celulosa deducir una estructura completa que parece que se acerca considerablemente a la realidad ².

Es sabido por las investigaciones de Gilson ³ que en los hongos se encuentra una substancia análoga a la quitina animal. Es interesante el

¹ GONELL: *Z. Physik*, 1924, pp. 25-118.

² Ver la figura 66 del libro de MEYER y MARK, *Der Aufbau der Hochpolymeren organischen Naturstoffe*. Leipzig, 1930.

³ GILSON: *C. R.*, 1895, pp. 120-1000.

REVISTA DE PEDAGOGÍA

S V M A R I O

La nueva educación y la enseñanza pública.—*Robert Dottrens*.
El perfeccionamiento cultural del magisterio público.—*M. Medina Bravo*.
Una biblioteca escolar circulante en un pueblo rural.—*A. González Alonso*.
Algunos problemas biológicos.—*Margarita Comas*.

INFORMACIONES

Aspectos negativos del desarrollo personal del maestro.—Los libros de texto gratuitos en los Estados Unidos.—Una reforma escolar en Portugal.

CURSOS Y CONFERENCIAS

Las generaciones decisivas en la evolución del pensamiento europeo.—*José Ortega y Gasset*.

NOTAS DEL MES

Los cursos de información cultural y pedagógica.—La política, la administración y la pedagogía.—La reglamentación de la inspección de primera enseñanza.

LIBROS: *A. Ballesteros*.—*J. M.^a Villergas*.—*H. Almendros*.—*J. Comas*.—LIBROS RECIBIDOS.

NOTICIAS: *España. Extranjero*.

AÑO XII - NÚM. 137

MAYO 1933

86, para en marzo bajar a 81. En los dos meses siguientes alcanza el máximo de desarrollo (104-105), muy explicable por coincidir con la llegada de los libros del Patronato de Misiones pedagógicas; decrece luego a cifras muy pequeñas (23) a pesar de tener durante las vacaciones de verano semanalmente cambio de libros, sube al comienzo de curso, bajando en noviembre para alcanzar en diciembre la misma altura que a principios de año.

Un examen superficial nos dirá que, efectivamente, los meses de diciembre a mayo son los más a propósito para la lectura en nuestras aldeas, ya que luego la siembra y primeras labores del maíz, y recolección de la hierba, absorben todo el tiempo disponible en los meses de verano; y en los primeros de otoño, la recolección de habas, maíz, castañas, etc.

Pero, ¿debemos contentarnos con este ligero examen, o hemos de investigar si obedece a otras causas diferentes? La elección no parece dudosa. Y luego, en el supuesto de que encontremos las causas, ¿nos será dado hallar también el remedio eficaz?

He aquí cómo hasta en las cuestiones más elementales del ejercicio de nuestra profesión, se nos plantean problemas que, quizá siendo iguales en todas partes, han menester en cada sitio solución diferente.

Y bien pensado, ¿qué sería de nosotros sin esta constante preocupación?

ALGUNOS PROBLEMAS BIOLÓGICOS

POR MARGARITA COMAS

Profesora de la Escuela Normal del Magisterio de Barcelona (Generalidad)

Es ya una vulgaridad decir que la educación es un proceso que va de lo que el hombre es a lo que debe ser, y que, por lo tanto, el deber primordial de todo pedagogo consiste en conocer el sujeto que se le da como punto de partida, el niño generalmente, y formarse un claro ideal del ser humano hacia el cual tiende a llegar. Necesito, no obstante, recordar estos conceptos para hacer comprender la necesidad de ampliar los conocimientos biológicos del educador, pues si bien la reforma de normales ha desglosado de la pedagogía la fisiología e higiene y la psicología, haciendo de ellas materias independientes capaces de ser verdaderos instrumentos de trabajo en la labor futura en vez de meros resúmenes fosilizados, ambas quedan incompletas sin una base sólida de nociones biológicas que constituyen generalmente el

nexo entre ambas disciplinas y que tantas cosas hacen comprensibles. La prueba es que en muchos casos es el profesor de psicología el que pide se dé fuera de programa a los alumnos de primer grado profesional una idea del mecanismo de las secreciones internas, por ejemplo, a fin de que puedan comprender un determinado proceso psicológico; otras veces surge la necesidad de tratar de las vitaminas, pues este tema ha sido rozado en psicología e interesa de momento, o bien se quiere saber en qué consiste la evolución y cuáles son las causas que han intervenido en ella, pues son conceptos que maneja ya el hombre de la calle, etc., etc. Como todos estos problemas son aún mucho más oscuros para los maestros que estudiaron hace años, hemos creído podría ser útil para unos y otros suscitar aquí algunos de ellos a fin de aclarar un poco las ideas y también, en ciertos casos, para despertar inquietudes.

Ocupémonos, por ejemplo, de los que se deducen de la consideración del ciclo vital. Los organismos complicados siguen siempre el mismo proceso en su existencia: formación de los primeros esbozos por elementos provenientes de otros seres, crecimiento rápido y diferenciación consiguiente, crecimiento casi puro, madurez (período estable sin crecimiento ni diferenciación sensible), senilidad, y por último muerte. Ahora bien, ¿hasta qué punto es este estado de cosas inalterable? Por de pronto se ha demostrado que algunos animales muy inferiores, los protozoos, pueden, por decirlo así, ser inmortales, según la doctrina expuesta hacia últimos del pasado siglo por el sabio alemán Weismann; si observamos, en efecto, una colonia de *Paramecium* (infusorios en forma de zapatilla que pueden obtenerse fácilmente en una infusión de heno, y que por su gran tamaño se distinguen bien) veremos que una vez llegados al límite de su desarrollo aparece un surco que se va profundizando alrededor de su cuerpo, se forma una nueva boca (citostoma) en una de las mitades, algunos de los organitos internos se dividen y, finalmente, se separan dos individuos completos, aunque mucho más pequeños; éstos, a su vez, crecen y se dividen del mismo modo, indefinidamente, con tal de que las condiciones de nutrición sean óptimas (en circunstancias menos favorables existe de cuando en cuando la conjugación). Resulta, pues, que todas las partes de la primitiva célula están en las sucesivas, que no hay pérdida de sustancia, no hay cadáver, no hay recién nacido, y sólo causas fortuitas y externas pueden determinar la muerte. Desgraciada o felizmente este caso no existe en los seres pluricelulares que pagan con la vida su mayor complicación.

En los metazoos el crecimiento y la diferenciación están regulados rigurosamente por diversos mecanismos que sólo las anomalías suelen poner de manifiesto, siendo éste actualmente el campo de numerosas e interesantes investigaciones. Se ha visto en primer lugar que los factores externos, el calor principalmente, influyen de modo muy activo en la rapidez con que se verifican ambos procesos; así, por ejemplo, un lote de huevos de rana que fué dividido por Hertwig en cuatro porciones mantenidas, respectivamente, a 11,5°, a 15°, a 20° y a 24°, presentaba a los tres días enormes diferencias, pues mientras que los de la última eran ya renacuajos a punto de nacer, los primeros no habían completado su primer plano de división. Experimentos análogos en otros animales han dado resultados en el mismo sentido¹; así la pequeña mosca del vinagre (entre paréntesis el animal mejor estudiado que existe) vive su vida entera en veintiún días a los 30°, a los 20° necesita cincuenta y cuatro y a los 10° ciento setenta y siete. La diferenciación, el crecimiento y, finalmente, la muerte son, pues, acelerados por el calor como las reacciones químicas ordinarias.

En los seres de sangre caliente no puede haber esta diversidad de crecimiento debido a variaciones de temperatura por ser la suya necesariamente constante dentro de estrechos límites, pero en ellos encontramos otros factores que lo regulan, por ejemplo, las tan traídas y llevadas secreciones internas. En nuestro organismo hay, como es sabido, dos clases de glándulas: unas, conocidas desde muy antiguo, salivares, sebáceas, etc., que constan de una parte secretora y un conducto por donde sale la materia producida, y otras, sin tubo de salida y un aspecto ambiguo (por lo cual hasta recientemente no se ha conocido su función), que envían por ósmosis a la sangre pequeñas cantidades de sustancias productoras de los efectos más diversos. (Gran parte de la medicina moderna está basada en la regularización de las funciones de estas glándulas, suministrando, cuando su funcionamiento es insuficiente, extractos de las mismas o sus sustancias químicas activas, tiroidina para combatir la obesidad, insulina contra la diabetes, extractos de glándulas genitales contra el envejecimiento. Es la llamada opoterapia). La tiroides es una de las glándulas de secreción interna más interesantes para el maestro, ya que todos sabemos se dan en la escuela casos de cretinismo, con su característico retraso físico y psíquico, y es hoy del dominio público que se curan muchos de ellos con tiroidina. (Otras enfermedades debi-

1 Personalmente he tenido ocasión de comprobarlo en *Chironomus thumuri* Klief. (Laboratoire d'Evolution. Sorbona.)

das al mal funcionamiento del mismo órgano son la mixodemia y el mal de Basedow.) Pero sabemos en la actualidad que no es sólo el cuerpo tiroides el que regula el crecimiento y desarrollo, sino que comparte con él esta función la hipófisis, siendo el gigantismo y la acromegalia consecuencia de perturbaciones de la misma. Y lo más curioso es que ambas glándulas son al parecer antagónicas, pues si a unos renacuajos se les extirpa el cuerpo tiroides se produce en ellos una hipertrofia de la pituitaria y al mismo tiempo un aumento de crecimiento, sin que se inicie la metamorfosis a pesar del tiempo transcurrido y del desarrollo alcanzado; se puede provocar en cambio la transformación en ranas de renacuajos que no han alcanzado la talla que podríamos llamar reglamentaria, introduciendo en su dieta tiroidina o yodo asimilable (su principio activo), consiguiéndose en algunos casos ranitas no mayores que moscas. Esta influencia de la tiroidina en las metamorfosis de los batracios es tan notable, que uno de ellos, el axolote, originario de México, que se reproduce desde hace muchos años en los laboratorios europeos en su forma larvaria, ha adquirido, gracias a la presencia en su dieta alimenticia de la tiroidina, el estado adulto, llamado *Amblystoma*, aquí no conocido; ahora se está intentando metamorfosear el grupo designado con el nombre de *Perennibranchios* que ha perdido desde tiempo inmemorial esta facultad, probablemente por la atrofia de dicha glándula, y aunque no se ha tenido aún éxito, no se pierde la esperanza.

Otro de los mecanismos que intervienen en el crecimiento y diferenciación de los animales de temperatura constante es el de las vitaminas. Se trata de unas sustancias que aunque absolutamente precisas para el desarrollo, para la salud y aun para el simple mantenimiento de la existencia, necesitan sólo estar presentes en cantidades infinitesimales para producir sus efectos. Los alimentos, clasificados hasta recientemente en cuatro grupos, proteínas, hidratos de carbono, grasas y sales minerales, lo están ahora en cinco por la adición de las vitaminas. Repitiendo la comparación vulgar del cuerpo humano con una locomotora diremos que los hidratos y las grasas constituyen el combustible necesario para su funcionamiento, mientras que las proteínas sirven para reparar el mecanismo o para añadirle nuevas partes (crecimiento); las vitaminas son indispensables para la asimilación de los otros elementos, produciendo su falta ciertas enfermedades: *beri beri*, escorbuto, pelagra, raquitismo y hasta la muerte. Hopkins fué el primero en observar que unas ratas jóvenes alimentadas con las primeras cuatro clases de compuestos mencionados,

todos químicamente puros, no sólo no crecían, sino que pronto perdieron peso, acabando por morir algunas; la adición de una cantidad pequeñísima de leche (2 ó 3 cc. por día) sirvió para devolver en seguida la salud a las que quedaban; lo que faltaba era la vitamina A (hay varios tipos llamados, respectivamente, A, B₂, C, D, E, y casi seguramente también B₁; la D, cuya ausencia produce al parecer el raquitismo, se fabrica en el propio cuerpo con tal de que se reciban bastantes rayos ultravioletas; de ahí la cura mediante baños de sol).

Muchos más resultados interesantes se han obtenido de la experimentación sobre diversos tipos de dietas. Algunas proteínas no sirven en absoluto para mantener la vida si no van mezcladas con otras (es el caso de la del maíz); las hay también que, aunque capaces de sostener durante un cierto tiempo aparentemente sano y creciendo un organismo joven, producen de repente una rápida pérdida de peso y un envejecimiento prematuro, que puede pararse, de un modo igualmente brusco, sometiendo el animal a una dieta normal; y existen, por fin, algunas que aunque capaces de mantener sano un animal adulto, no permiten el crecimiento de un individuo joven; éste es, por ejemplo, el caso de la gliadina, albuminoide que se extrae de las semillas de trigo (en las cuales forma el 40 por 100 del contenido total de proteína): las ratas o ratones adultos alimentados con esta sustancia no sólo continúan activos y sanos, sino que son capaces de reproducción, naciendo crías normales que crecen del modo habitual mientras maman, pero que si al ser destetadas siguen la misma dieta que sus madres, quedan inmediatamente estacionarias. Esta propiedad de la gliadina se ha aprovechado para otro resultado interesantísimo: un animal en período de crecimiento, cuando no toma en su alimentación más proteína que ésta, capaz de mantener su peso, pero no de aumentarlo, que como acabamos de decir va viviendo sin crecer, empieza de nuevo su desarrollo, aun cuando haya pasado la edad normal de hacerlo, en cuanto se añaden a su comida otras materias proteicas; una rata comenzó su segunda época de crecimiento a los doscientos setenta y siete días de dieta a base de gliadina, y a los trescientos catorce de vida, a pesar de que normalmente su existencia no dura más de ciento ochenta. Y lo más notable es que estos animales aparentan la edad de su tamaño, y no se distinguen de los individuos normales jóvenes del mismo peso; lo que falta saber ahora es si después de una juventud desmesuradamente prolongada tienen un período de madurez tan largo y tan completo como en el término medio de la especie, pues

si fuera así podría prolongarse casi indefinidamente la vida, y se llegaría como en el caso antes citado de los *Paramecium*, a la inmortalidad. Aquí se plantea también un sugestivo problema filosófico que ya apuntó anteriormente, me refiero al modo de calcular la edad de los seres cuyo ciclo vital ha sido profundamente modificado; ¿tienen todos los renacuajos de Hertwig realmente tres días a pesar de su diferente estado? ¿Una rata que a los trescientos catorce días no es aún adulta es más joven o más vieja que la que a los ciento ochenta es senil? ¿Se tiene en cuenta, para juzgar, la fecha de nacimiento o el estado fisiológico?

Pero el crecimiento y la reproducción celular presentan aún otros aspectos hace poco insospechados y cuyo estudio proporciona ya interesantes resultados; la metamorfosis, la regeneración y el cáncer corresponden a este grupo. Tomemos para el caso de la metamorfosis en primer lugar el conocido ejemplo de la oruga que se transforma en mariposa pasando por la fase inmóvil de crisálida; durante este último estado los activos órganos de la larva son destruidos, transformados en una especie de papilla que sirve de alimento a los llamados discos imaginales (hasta entonces en estado latente y única parte del organismo que permanece viva), los cuales se transforman así rápidamente en los órganos de la imago o mariposa; hay, pues, dos sistemas celulares de los cuales uno crece a expensas del otro. Cosa análoga ocurre con el renacuajo y la rana, pero como en este caso sabemos que la tiroidina puede modificar el proceso, existe una mayor posibilidad de estudiar su mecanismo. Los experimentos no son aún contundentes; sin embargo, parece que la tiroidina obra estimulando fuertemente los tejidos jóvenes, en estado de crecimiento, estableciendo así un desequilibrio en el cual el sistema rana va tan de prisa que impide se nutra el del renacuajo, con lo que éste, incapaz de vivir, degenera y sirve al otro de alimento. Esta lucha de dos sistemas no se limita a las metamorfosis, sino que se conocen otros ejemplos. Un tunicado, *Perophora*, que vive sedentariamente como una planta produciendo estolones que a su vez dan yemas y forman una colonia, puede vivir en el laboratorio en un acuario de agua corriente, a pesar de no ser posible proporcionarle los pequeños organismos de que se alimenta; poniendo, pues, un individuo adulto provisto de un estolón en estas condiciones, se mantiene bien, pero se observa que poco a poco el estolón disminuye de tamaño; sus tejidos son absorbidos para alimentar al individuo de organización más elevada que es en este caso el ganancioso; pero si en vez de agua pura rodea a *Perophora*

una solución venenosa extremadamente diluída, cambia el orden de preferencia, y entonces es el adulto quien se encoge, toma forma esférica y es poco a poco reabsorbido, pasando sus células a nutrir el estolón dotado de más vitalidad en estas condiciones.

Un caso parecido, de dos sistemas en equilibrio inestable, es el del cáncer. Sobre las causas de esta terrible enfermedad hay aún mucho que descubrir, pero el proceso de desarrollo es siempre el mismo: algunas células del cuerpo se emancipan del vínculo que mantiene estrechamente unidas todas las partes del organismo, regulando su crecimiento, y el tejido así libre de trabas empieza a crecer y reproducirse de una manera desmedida a expensas de los demás, pudiendo ocurrir que a semejanza de lo observado en *Perophora* uno de los dos sistemas, el patógeno en este caso, agote completamente al otro, pues las células del tumor que crecen y trabajan más de prisa se apoderan de la última gota de alimento asequible. Se puede, sin embargo, inclinar la balanza en sentido contrario como lo demuestra el experimento de Miss Slye: si se trasplantan tumores malignos sobre ratones hembras, y se hace que éstas estén continuamente en estado de preñez (hasta con quitarles en seguida los recién nacidos), los requerimientos nutritivos de los embriones son tan imperativos que el cáncer no puede obtener alimento suficiente para crecer, quedándose estacionario y no siendo peligroso hasta que los animales entran en un período de reposo en su actividad reproductora. Se intenta ahora sacar consecuencias prácticas de este hecho.

Sería interesante exponer aún algunos de los problemas suscitados por la regeneración y los experimentos que sobre ella se están realizando, pero creo que con lo dicho hasta aquí es suficiente para demostrar el interés que estas cuestiones biológicas presentan y llamar hacia ellas la atención, que es lo único que en estas páginas podíamos proponernos.

I N F O R M A C I O N E S

ASPECTOS NEGATIVOS DEL DESARROLLO PERSONAL DEL MAESTRO

El profesor psiquiatra Frederik L. Patry, del departamento de Educación, en Nueva York, hace en el «The Journal of the National Education Association» un estudio, que estimamos interesante, acerca de las cualidades negativas del maestro y de sus posibles consecuencias en la eficacia de su labor.

Referencia a sí mismo.—Los que carecen de habilidad o capacita-

REVISTA DE PEDAGOGÍA

S V M A R I O

Caracterología experimental. *Werner Wolff*.
Los estudios de la naturaleza en la escuela
primaria.—*Rosa Sensat*.
La preparación de las lecciones ante los pro-
pios alumnos.—*Valentín Aranda*.
Metodología del lenguaje.—*F. Martí Alpera*.
La vacación semanal en las escuelas.—*Vir-
gilio Hueso*.

CONGRESOS Y ASAMBLEAS

El VI Congreso de la F. I. A. M. *Juan Co-
mas*.—El V Congreso de la W. F. E. A.
Margarita Comas.

INFORMACIONES

Directrices nacionalsocialistas para la ense-
ñanza de la historia.—El presidente de los
Estados Unidos y la educación.—«La hi-
giene por el ejemplo», en Francia.

NOTAS DEL MES

La nueva situación política y la enseñanza.
Al empezar el curso.—Los cursillos de se-
lección del magisterio.

LIBROS: *L. Luzuriaga*.—*M.^a L.^a Navarro*.—
G. Manrique.—*J. C.*

REVISTAS.—LIBROS RECIBIDOS.

NOTICIAS: *España*. *Extranjero*.

internacionales se resuelvan recurriendo a las armas, condenando toda preparación militar escolar, y pidiendo que los gobiernos acepten el desarme progresivo, simultáneo y controlado, la prohibición de fabricación privada de armas y el recurso obligatorio a una jurisdicción internacional.

Como actuaciones complementarias del Congreso se celebró una interesante exposición escolar a la que concurrieron entidades oficiales (Ayuntamiento Madrid, Barcelona, diputaciones vascas, de Santander, etc.) y numerosas casas editoriales. Su organización muy acertada, y nos consta que dió a los delegados extranjeros perfecta idea de lo que España viene haciendo para mejorar su enseñanza primaria.

Además, la Sra. Navarro de Luzuriaga dió una sugestiva conferencia en el Aula Máxima de la Universidad Internacional, explicando la finalidad, medios y actuación de las *Misiones Pedagógicas*.

Al margen de los trabajos profesionales hubo excursiones para mostrar las bellezas y características de la región: viaje en autocar Irún Santander, a lo largo de la costa; Santillana del Mar y Altamira; excursión a Potes por San Vicente de la Barquera y regreso por el alto de Piedras Luengas; representaciones de cantos y bailes folklóricos por *Coros Montañeses* y *Voces Cántabras*; recepción por las autoridades municipales. Y un banquete ofrecido por la Asociación Nacional.

Estamos seguros que las delegaciones vuelven a sus respectivos países con un grato recuerdo de la hospitalidad y bellezas de España, así como también convencidos del esfuerzo realizado en pro de la enseñanza.

Quedó sin determinar fecha y lugar donde celebrar el VII Congreso Internacional.—JUAN COMAS.

EL V CONGRESO DE LA FEDERACIÓN MUNDIAL DE ASOCIACIONES DE EDUCACIÓN

El V Congreso de la Federación Mundial de Asociaciones de Educación que se ha celebrado en Dublín del 29 de julio al 4 de agosto, se ha diferenciado bastante del que la misma entidad tuvo en Ginebra hace cuatro años y del que se dió cuenta en estas páginas. Como por la posición del lugar elegido y otras circunstancias de momento, la inmensa mayoría de los concurrentes tenía como lengua nativa el inglés (norteamericanos, ingleses, irlandeses, australianos), éste fué el único idioma oficial del Congreso, en vez de los tres (francés, alemán e inglés) que ordinariamente se consideran tales; no hubo traducciones, ni se usó el esperanto. (A mi modo de ver ésta es una desventaja para que la Federación llegue a ser verdaderamente mundial como desean sus directivos.) Las distintas secciones se reunían en Dublín en locales separados, por no disponer de un gran edificio como en Suiza, y ello dificultaba la intervención en más de una durante una mañana o una tarde; no era, pues, fácil darse bien cuenta de la marcha total

del trabajo; pero he creído notar una ligera disminución en la cantidad de «reports» y memorias extensos. Quizá sea esto debido a la falta de delegados alemanes. Se nota también la ausencia del Instituto Rousseau y de las gentes que a su alrededor se agrupan. La exposición que en Ginebra fué tan interesante con muestras, el material empleado en todos los nuevos métodos de educación, libros para niños, los últimos, libros sobre educación de las mejores editoriales, etc., etc., se ha reducido en este caso a unas cuantas obras sobre Irlanda, la mayoría escritas en irlandés y por lo tanto ininteligibles para nosotros, y trabajos de alumnos de escuelas y colegios del país (todos, o casi todos dirigidos por religiosos), y consistentes en cuadernos, dibujos, labores, etc.; la clásica exposición de fin de curso de los conventos. Ocupaban bastante espacio las demostraciones de un método caligráfico de escritura que era amablemente explicado por su inventor, M. Krammer.

Los organizadores locales del Congreso se han desvivido por hacer agradable la estancia a los visitantes, y hasta el tiempo, que tiene allí tan mala fama, parece haberse puesto de su parte para que el recuerdo quede perfecto. Desde la instalación en los hoteles hasta la cosa más pequeña, cada detalle ha sido tratado con «amor» y eficacia, y todos los irlandeses congresistas (y muchos de los que no lo eran) se han desvivido por ayudar y atender a los forasteros. El tiempo dedicado a las ponencias ha sido mucho; pero en cuanto quedaban libres unas horas había una excelente diversión preparada: bailes dados por el comité organizador en el Gresham Hotel, y por el alcalde en los salones del Ayuntamiento; Garden Party ofrecido por el presidente, De Valera, en los soberbios jardines de lo que fué residencia de virrey; excursión a Glendalough (más de dos horas en autocar), viaje en el «drum»-tren (tren eléctrico, de invención irlandesa), partido de «hurling», deporte local y danzas y música del país, etc. La hospitalidad irlandesa ha quedado indudablemente a la altura de su fama.

Las diferentes secciones han trabajado en general separadamente por la mañana y por la tarde, habiendo por la noche reuniones de conjunto en que se han tratado el problema del bilingüismo, tema candente en Irlanda, y los de higiene escolar y colaboración de la casa y la escuela. Las principales conclusiones generales a que se ha llegado son las siguientes:

Comisiones Herman-Jordan.—La W. F. E. A. (Federación Mundial; etcétera) aprueba el trabajo realizado por estas comisiones, reuniendo material educativo encaminado a promover la armonía y la buena voluntad internacionales; reconoce que el problema de la cooperación internacional será imposible hasta que mediante la educación se cimente una bien informada «opinión mundial». Por lo tanto, recomienda: 1.º Que los materiales recogidos se impriman en cuanto sea posible. 2.º Dichas publicaciones, sin embargo, se usarán a modo de complemento y no como libros de texto. Se pide a las citadas comisiones que continúen su labor.

Asociaciones de Maestros.—Esta sección ruega a los directores de la W. F. E. A.: 1.º Que haya en cada una de las secciones continuidad de trabajo en el intervalo de las conferencias. 2.º Control efectivo del trabajo y la orientación de la Federación por las asociaciones constitutivas. 3.º Que se exploren las posibilidades de cooperación entre la Federación y las dos asociaciones internacionales existentes de maestros primarios y secundarios ¹.

Escuela y Hogar.—La W. F. E. A. reafirma su convicción acerca de la importancia de la colaboración entre padres, maestros y otras personas interesadas en el cuidado y la educación de los niños, y ve con gusto el aumento reciente en varios países de actividades mancomunadas en este sentido, según informes presentados al Congreso, así como también la creciente atención prestada por los educadores al desenvolvimiento del carácter. Apremia para que se preste la debida atención a la higiene mental y para que se consideren desde este punto de vista los sistemas de examen usados en los diferentes países y los nuevos programas propuestos para responder a las necesidades actuales; además, reconociendo todo el bien y todo el mal que pueden producir el cine y la radio, pide que se estudien los efectos de los diferentes tipos y programas y que toda la información posible esté al alcance de padres y maestros.

Sanidad.—La W. F. E. A. deplora la continua elevada mortalidad y la salud precaria de los niños de edad preescolar, y pide que en todos los países los servicios sanitarios escolares comprendan también el período preescolar. En vista además de la importancia fundamental de la salud del niño, apremia a los gobiernos del mundo entero, que no lo tengan aún, para que establezcan un servicio médico escolar eficaz (examen y tratamiento).

Educación rural.—Necesidad en beneficio de la economía nacional de que los jóvenes de las áreas rurales puedan tener la mejor educación posible. Para ello los maestros rurales deben poseer los mismos títulos y disfrutar los mismos sueldos que los de las ciudades, y debe establecerse además una estrecha cooperación entre todas las instituciones docentes que allí existan (escuelas primarias, secundarias, de agricultura, etc.).

Período preescolar.—Se recomienda: 1.º Que se llame de nuevo la atención a los ministerios de educación de todos los países acerca de la importancia del período preescolar y de la necesidad de tenerlo en cuenta en cada sistema nacional sanitario y educativo. 2.º Que se recojan datos para el próximo Congreso acerca del progreso del «Nursery School Movement» (creación de escuelas maternas y de párvulos) en todos los países. 3.º Que se pida al «Bureau International d'Education», de Ginebra, la inclusión del período preescolar en su estudio de los libros para niños.

¹ Una de estas asociaciones acaba de celebrar una reunión en Santander.

Engranaje social.—La W. F. E. A. protesta enérgicamente contra la aberración de intentar remediar la actual depresión económica disminuyendo servicios sociales y educativos que son esenciales, y llama la atención de las asociaciones de maestros para que traten de conseguir: 1.º El establecimiento de un nuevo punto de vista que coloque el niño, la casa y la escuela en su propio lugar en la vida de la nación. 2.º Una equitativa repartición en cada país de las cargas educativas entre los poderes centrales y locales a fin de que la falta de recursos de los municipios no sea motivo de retraso. 3.º La prolongación de la vida escolar, a fin de que los alumnos pasen los años de adolescencia bajo una tutoría educativa.

Universidades.—La W. F. E. A. opina que las universidades deben dar facilidades para el estudio de las relaciones internacionales y sus problemas ¹.

Educación secundaria.—La educación cívica y económica debe ocupar un lugar prominente en el plan de la enseñanza secundaria y de otras instituciones docentes. La manera como esto se haga puede y debe variar de un país a otro.

Geografía.—La W. F. E. A. ve con sentimiento la tendencia creciente hacia un punto de vista estrechamente nacional. Nota, sin embargo, con placer, que muchos profesores se ocupan de geografía universal y les pide que insistan en esta dirección a fin de preparar mejor al alumno para que tenga una visión más amplia internacional. Como una clara comprensión de las diferencias de clima y producciones de las diferentes regiones del mundo es la base para el desarrollo de una sólida política comercial internacional, recomienda se dé mayor importancia a este aspecto en la enseñanza. Se pide, por último, la preparación de un índice bibliográfico de libros de geografía.

Educación elemental. Deportes.—Los deportes son un buen medio para fomentar la buena voluntad internacional y, por lo tanto, la W. F. E. A. recomienda a los directores que hagan una encuesta acerca de las posibilidades de reunir para juegos y deportes estudiantes de todas clases de escuelas y centros docentes de varios países, y que apoyen la organización de tales encuentros.

Analfabetismo.—Se considera la existencia de grandes cantidades de analfabetos en ciertos países como una amenaza para la estabilidad mundial y para el progreso nacional. Es de desear que además de aprender a leer, escribir y contar los que no se consideren analfabetos, tengan los conocimientos necesarios en higiene y derecho, para poder ser miembros útiles de la comunidad a que pertenezcan.

En conjunto, creo que ha sido una labor interesante la de este Congreso, dedicado más que a buscar caminos nuevos a afirmar y redondear los que ya se conocen, haciendo posible la marcha por ellos a un

¹ Había además en esta sección una fuerte opinión en favor de la necesidad de que los estudiantes tengan una interpretación filosófica del mundo y de la vida.

número cada vez mayor de gentes. Las verdaderas discusiones han sido, en general, muy pocas, estando en lo esencial de acuerdo los ponentes; sólo en las secciones de sanidad hubo un poco de apasionamiento al tocarse temas de eugenesia (que por cierto no han llegado a las conclusiones).—MARGARITA COMAS.

II CONGRESO INTERNACIONAL DE ORIENTACIÓN PROFESIONAL

Del 26 al 28 de este mes se celebrará en San Sebastián el II Congreso Internacional de Orientación profesional aplicada. Los temas a estudiar por el Congreso—y sobre los cuales informaremos oportunamente—son los siguientes:

1. *La organización de una oficina de orientación profesional.*—Población grande. Ciudad de importancia media.
2. *Los métodos de orientación profesional.*—a) ¿Qué debe contener el expediente (*dossier*) de un niño a orientar? b) ¿Qué ensayos se han intentado, en lo que concierne a los «tests», por los prácticos de la O. P. y qué resultados se han obtenido? c) La monografía profesional para uso de los niños.
3. *¿Cómo «seguir» al niño desde su entrada en el aprendizaje?*—Experiencias y resultados, si hay lugar.

I N F O R M A C I O N E S

DIRECTRICES NACIONALSOCIALISTA PARA LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA

El ministro del Interior, de Alemania, Dr. Frick, ha publicado unas curiosas directrices (*Richlinien*) para los libros de enseñanza de la historia que a título de información reproducimos en sus pasajes más significativos.

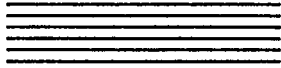
Las directrices—dice—no pueden ni deben dar ni aun insinuar una visión de conjunto sobre toda la materia y el modo de presentarla. Indican más bien sólo algunos puntos de vista importantes, que hasta ahora no se han considerado suficientemente o en absoluto y que por ello han de tener mayor valor en el futuro.

En primer lugar, hay que citar la *prehistoria* porque ésta no sólo traslada el punto de partida del desarrollo histórico de nuestra parte del mundo a la patria originaria centroeuropea de nuestro pueblo, sino también porque como «ciencia nacional sobresaliente» es adecuada más que ninguna otra para contrarrestar la desestimación tradicional del nivel cultural de nuestros predecesores germánicos.

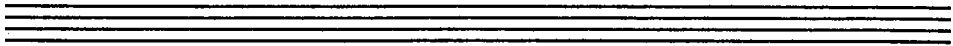
Después, partiendo de la prehistoria y a través de todos los milenios posteriores, hasta el presente, debe tenerse debidamente en cuenta la significación de la *raza*, puesto que ésta ofrece el terreno originario del cual nace toda la peculiaridad radical, tanto de la personalidad individual como la de los pueblos.

ESCOLA NORMAL

BUTLLETÍ DE
L'ESCOLA
NORMAL DE LA
GENERALITAT



ANY 1 - N.º 2
FEBRER DE 1933



ESCOLA NORMAL

Butlletí de l'Escola Normal de la Generalitat

Redacció i Administració: Urgell, 187 - Telèfon 33146

Els qui plasmaren, amb tanta il·lusió, les normes de la nostra Escola Normal, havien ja previst l'organització d'una Escola d'Assaig, el caràcter i finalitats de la qual quedaven estructurats en termes generals en el propi decret de creació. Avui podem avançar, el cor il·luminat de joia, que és imminent l'obertura, pel Patronat Escolar de Barcelona, de la novella institució d'ensenyament primari que representarà un enllaç vivent entre l'obra de la formació professional dels nostres alumnes i l'activitat immediata dels infants, que és la raó suprema de la nostra existència com a institució pedagògica.

Realitats i aspiracions

Sempre he recordat la impressió, meitat joiosa sorpresa i meitat admiració, que des del començ em produïren l'Escola Normal de Londres (London day Training College) i en general els centres anglesos d'ensenyament—malgrat que potser s'hi estudia menys que en els dels altres països—per la fina sensibilitat de llurs alumnes envers totes les coses un xic interessants que passaven pel món, novelles teories científiques o filosòfiques, manifestacions artístiques, principis polítics, etc.; per llur correcció i bona criança, dins d'una gran naturalitat i llibertat i, sobretot, pel fet que, amb tot i no haver-hi internat, hi visquessin, realment, com si ella fos l'eix de totes llurs activitats en comptes d'anar-hi només a aprendre-hi unes certes assignatures a determinades hores. Les taules d'anuncis especialment cridaven la meua atenció, car a vesada, en el nostre país, a veure-les plenes sempre de quadros de tribunals i altra prosa administrativa, em semblava extraordinària llur amenitat, llur vitalitat, per dir-ho així, car servia igual per a anunciar un ball com el començ de qualque curs organitzat pels propis estudiants, tant la troballa d'una ploma com les bases d'un concurs literari o bé el tema central per a la sessió propera de la «Societat de Debats».

La meua experiència dels establiments oficials espanyols (aleshores no s'havia encara creat l'Institut Escola) i encara dels francesos, era totalment diferent i allò em semblava un somni irrealitzable entre nosaltres. Amb tot, gràcies a l'esforç d'una minoria selecta, al cap de ben pocs anys, tenim a Barcelona centres que corresponen a aquella concepció, més o menys adaptada a les nostres ca-

racterístiques especials i en la nostra Normal el somni s'està tornant realitat: ens manca, sense cap mena de dubte, perfeccionar alguns detalls, la base, però, és bona i a poc a poc anirem primfilant cada dia més. Per de prompte, les assignatures només són ja una part de la tasca de l'Escola i per altra part, la mera informació té en elles un valor molt secundari, supeditat a la veritable formació. La biblioteca i els laboratoris són cada vegada més la base de l'activitat escolar i les «sales de treball» ocupen molta part del temps dels alumnes majors. La Normal, a més, ja comença d'ésser la casa de tots nosaltres i la majoria ens sentim descentrats bon xic quan no hi ha classe, i, així, s'ha convingut que, almenys, en vacances, funcioni la Biblioteca i hi hagin professors encarregats del camp de jocs; en aquest sentit es remarca respecte l'any passat un progrés, bé que aleshores l'esperit era ja excellent. Aquest dies de caranval no s'ha alludit tan sols a la possibilitat que deixés d'haver-hi classe. No cal dir que no ens ha afectat per a res cap de les vagues estudiantils, de tanta freqüència en aquests temps, malgrat d'assistir els nostres alumnes regularment a l'Hospital Clínic i a la Universitat i de pertànyer a la F.N.E.C. Quan, en sentit de protesta per l'extralimitació de la força pública amb uns estudiants de Medicina, van acordar els directius de la Federació que no s'entrés a classe durant 24 hores, el president i el secretari de l'Associació normalista plantejaren el problema als professors en aquests o semblants termes: «Com formem part de la F. N. E. C. cal que secundem aquesta vaga que és, a més a més, justa, no entrant a classe; com que l'esperit, però, de la Casa és incompatible amb aquesta mena de manifestacions, els proposem que ens duguin d'excursió». I efectivament, organitzàrem per als cursos diverses visites i passeigs que, amb tot i ésser improvisats, varen esdevenir de profit i no cal dir que molt agradosos.

Les nostres taules d'anuncis no permeten pas d'envejar les que, fa uns quants anys, produïren la meua admiració, car les dues, l'oficial de la casa i la dels alumnes, donen fe d'una constant i variada activitat: anuncis d'excursions organitzades per l'Escola, per alguna entitat científica o lliurement pels mateixos alumnes, els diumenges i dies de festa; fotografies procedents de les excursions realitzades (ara estem installant la cambra fosca per tal de poder-les revelar nosaltres mateixos), subscripcions per algun fi benèfic, programes de conferències i cursets, anuncis de festivals diversos, bases per algun concurs, veredictes d'altres anteriors, indicació dels professors i alumnes de torn, butlletí meteorològic, etc., etc. L'Associació d'alumnes es manifesta en general molt dinàmica, i s'ha constituït en seccions diverses que organitzen actes interessants (Concursos, concerts, etc.) i cal esperar que n'augmenti el nombre a mesura que es vagin sentint les necessitats i es superi cada una d'elles. Així, com a exemple, tantost s'examinin els coneixements d'alemany i anglès, es podrà formar la secció d'idiomes amb grups diferents per a les tres llengües estrangeres que són estudiades i es podran reunir de tant en tant els que a ells pertanyin per tal de parlar, llegir, prendre el te o bé representar alguna obreta teatral; amb el temps podrà constituir-se, igualment, un petit grup de naturalistes que per compte propi prosequerixi les experiències a la classe començades, que realitzi excursions, formi un calendari de la natura, prengui cura del museu, etc.; la secció artística existent ja pensa, pel que se'ns ha dit, intensificar la seva tasca incorporant al seu repertori d'obres teatrals algunes adequades del teatre clàssic nacional i estranger.

Dues altres activitats que tenen poca tradició als centres docents espanyols van prenent increment a la nostra escola: parlo dels jocs i de la música. El camp d'esports ja té adeptes aferrissats entre els alumnes, ço que és ben lògic en els temps d'ara i ja no caldria ací esmentar-ho;

és, però, que tots, a més a més, es van adonant de la importància que té per als mestres futurs el saber jugar, i els més gansoners, i sobretot les més gansoneres, estan fent un esforç, animats per l'excel·lent exemple d'alguns professors per als quals no són una nosa els anys. La formació musical també va afermant-se i ultra l'aprenentatge de la tècnica necessària es va adquirint un repertori de cançons populars i d'algunes peces de música clàssica que, tot i essent una bona preparació per a la futura labor, ens permet de passar estones ben agradoses. Confiem de tenir amb el temps un chor presentable.

Es inevitable que ens deixem moltes coses en una revisió tan ràpida. Resten, a bastament, aspectes que volen encara millora, posem com a exemple, l'aprendre a discutir serenament i ordenada; no portem, però, més que un any de vida i és aquest un defecte molt general entre nosaltres, el qual no es feia remarcar en el sistema clàssic d'ensenyament i que ara es destaca en un règim de llibertat, de treball per grups, i dintre de certes limitacions, d'autogovern. En canvi, hi ha un resultat del qual estem orgullosos: la modèstia dels nostres alumnes, la manca total de pedanteria; era aquest un seriós perill tractant-se d'un centre nou amb certes pretensions pedagògicament revolucionàries i mitjans materials abundosos. Probablement això és degut a què des del començ s'ha fet tasca primària i no pas pretensió d'aparences universitàries; el sistema no és nou, car tothom que a Espanya ha pretès de fer una seriosa labor ha procedit d'aquesta manera, i tenim ací, per exemple, sense moure'ns de la Península, la «Institució Lliure d'Ensenyança» que havent començat com una universitat lliure ha acabat tenint els pàrvuls. Es en aquest sentit que podem dir que l'esdeveniment més important ocorregut d'ençà que funciona el nostre centre és la instal·lació de l'escola adjunta que per a tots esdevindrà una font inestroncable d'inspiració, car els nens ens ensenyaran més que puguem nosaltres en-

senyar-los, i com els nostres alumnes s'hauran de sentir mentres, s'esforçaran més o menys conscienciosament a perfeccionar cada dia llur personalitat.

Aleshores esdevindrà de sentit general ço que diu el doctor Rugg de les escoles actives, de la qual cosa existeixen ja molts indicis (recordem la indignació perquè no es nomenava professor d'anglès): «Ja no som els professors els qui volem ensenyar, sinó els alumnes els que volen aprendre». I aleshores també, encara més que de present, serà acomplert aquell precepte: «l'educació, que és formació dels joves, cal que sigui impregnada de l'esperit que a tot arreu es considera característic de la joventut, és a dir, frescor, zel, entusiasme, felicitat».

MARGARIDA COMAS.

REVISTA DE PSICOLOGIA I PEDAGOGIA



PUBLICADA PER L'INSTITUT PSICOTECNIC
DE LA GENERALITAT I EL SEMINARI
DE PEDAGOGIA DE LA VNIVERSITAT

BARCELONA NOVEMBRE 1933 ANY I VOL. I N.º 4

L'HERENCIA I EL MEDI EN L'EDUCACIO

PER MARGARIDA COMAS

Un dels problemes més interessants en aquesta època d'orientació professional i d'especialitzacions, quan demanem a l'escola primària no sols la base indispensable d'instrucció, sinó també, i primordialment, l'educació més eficaç, és el de saber en la persecució d'un camí segur en la vida, quina és la part de la personalitat que correspon directament a l'herència i quina la que deriva del medi, de causes no hereditàries que poden estar en les nostres mans. Els caràcters hereditaris plantegen a llur torn una altra qüestió: la d'averiguar fins a quin punt és possible influir damunt d'ells, i cauen, per tant, sota el domini de la pedagogia, i fins a quin punt corresponen llurs modificacions al camp de l'eugenèsia.

La pedagogia ha pres alternativament en el curs de la història una d'aquestes dues posicions extremes: a) L'educació ho pot tot, és a dir, és possible prescindir del patrimoni hereditari. L'ànima del nen es considera aleshores com «un vas que s'omple» o com «cera que s'emmotlla»..., i sota la creença que la natura és dolenta es fa el possible per posar-se en el seu lloc. b) L'educació no crea res, la seva missió és tan sols procurar el lliure desenrotllament d'allò que el nen porta dins. Tota la seva obra es posa sota el signe de Rousseau. La natura és essencialment bona i la missió del pedagog és evitar que se la deformi. Però en la ciència de l'educació com en la resta de les ciències, a l'època de les simples conjectures, en segueix una altra de certes, o almenys una investigació metòdica de la veritat, i les grans construccions imaginatives sobre les possibilitats de l'educació es substitueixen en la mida del possible per dades concretes basades en l'experiència científica, les quals a llur torn poden servir també, naturalment, de base a les hipòtesis més atrevides. Exemple d'aquesta posició són les investigacions de Piaget sobre el procés de formació en el nen de les idees de causalitat o de l'expressió verbal que serveixen de punt de partida i d'orientació per a la metodologia de les ciències físiques i del llenguatge.

És un fet comprovat que el nivell de desenrotllament físic i mental dels nens de les classes acomodades, dels que assisteixen, per exemple,

a les seccions preparatòries de les escoles de segon ensenyament, és força més elevat que el dels alumnes de la mateixa edat de les escoles públiques gratuïtes. Això té dues explicacions possibles: la millor qualitat del patrimoni hereditari (fills d'intellectuals, d'artistes, d'homes de negocis, de distingits, etc.) o el de viure en un medi més sa i més culte amb aliment corporal i espiritual suficient, amb oportunitats per al lliure floreixement de tendències latents potser en la immensa majoria dels homes, però que, en altres circumstàncies, quedarien ocultes. Si cal obrir camí a tots els individus aptes, cal aclarir perfectament aquest punt. És indubtable que el mateix patrimoni hereditari reacciona d'una manera diferent segons sigui el medi en el qual es desenrotlla. Un medi bo serà sempre un avantatge, ¿però fins a quin punt arriba la seva influència? La biologia experimental en proporciona un exemple molt interessant en el món de la fisiologia. Stockard i altres investigadors han obtingut peixos amb un sol ull, monstres ciclopis com els de les llegendes, pel sol fet de modificar el medi en el qual es desenrotllen ordinàriament els ous, col·locant-los des dels primers estadis del desenrotllament en solucions dèbils de tòxics o narcòtics diversos. Un cas anàleg l'ofereix la pròpia naturalesa en els ous de les formigues, que donen obreres o femelles fecundes segons sigui el règim alimentici al qual se les sotmet.

L'estudi de l'herència en l'home ofereix dificultats molt més grans que en els altres éssers vius, que transcorre entre les diverses generacions, per l'escassa fecunditat de la raça humana, que fa gairebé impossible l'aplicació d'unes lleis basades precisament en els grans nombres, i sobretot per la impossibilitat de regular les unions d'acord amb les necessitats de l'investigador (entre germans, amb els avantpassats recessius, etc.), com es fa en els estudis ordinaris de genètica. Amb tot i això, molts dels descobriments fets amb animals i plantes, han pogut aplicar-se per extensió en l'home, com s'ha fet també en el camp de la fisiologia i de la medicina, i avui posseïm ja algunes dades interessants.

¿Fins a quin punt poden fer-se hereditàries les influències del medi, és a dir, fins a quin punt obtindrem una descendència millor influïnt adequadament sobre els progenitors? En els animals sembla cada dia menys improbable l'herència de caràcters adquirits que a principis de segle es considerava com certa. Així, per exemple, Payne, ha mantingut en l'obscuritat 74 generacions d'una petita mosca, la famosa *drosophila*,

sense que s'hagi notat la més petita modificació en els seus ulls i sense que les seves reaccions respecte a la llum difereixin en el més mínim en relació amb els altres exemplars de la mateixa espècie. De la mateixa manera, plantes que han viscut durant molts anys, potser segles, en l'alta muntanya i tenen l'aspecte característic de la vegetació alpina (tiges curtes, etc.) adquireixen des de la primera generació la fàcies del pla quan hi són novament traslladades. Quant a la suposada herència d'instints (rates de laboratori, que, segons algun investigador, serien cada vegada més fàcilment manejables), resulta encara un misteri. El de les abelles obreres, per exemple, models en llur gènere, haurien d'heretar-se de llurs pares, una abella i un abellot, que precisament no han treballat mai! És clar que en l'home, per ésser quelcom més que un simple ésser natural, puix que té una tècnica i es forma en certa manera el seu propi medi (diu Ortega y Gasset), les reaccions són d'una altra índole. Però això no importaria a l'aspecte biològic que considerem aquí.

Per a saber què és allò que és heretat i què allò que és adquirit en l'home, es segueixen tres mètodes diversos: l'estadístic, el genealògic i l'estudi dels bessons. El primer, fundat per Galton en l'últim terme del segle passat, determina el grau de correlació entre un gran grup de progenitors i un altre gran grup de descendents respecte de determinats caràcters (talla, longevitat, grau d'intel·ligència, etc.), susceptibles de mida, estableix comparacions i elabora matemàticament els resultats. La conclusió més interessant a què s'ha arribat per aquest camí, és l'anomenada «lleï de regressió filial»: tendència de la prole a tornar al terme mitjà de l'espècie. Amb relació a l'estatura, va calcular Galton que els fills de pares excepcionals tendeixen a ésser un terç menys excepcionals que aquells. La mateixa lleï s'aplica als caràcters mentals.

L'estudi de la història de diverses famílies incloent totes les generacions que viuen simultàniament i les darreres desaparegudes (segons mètode) és molt menys complet que en el cas d'animals o plantes, i són especialment insegures les dades sobre els avantpassats. Però de totes maneres, s'han deduït conseqüències interessants. Es parteix dels postulats següents: Primer: quan els caràcters s'hereten, d'acord amb les lleis de Mendel, aquests caràcters són deguts a *genes*; segon: les diferències alelomòrfiques són produïdes per mutacions, com en els altres éssers vius. Es coneixen caràcters dominants, recessius, lligats al sexe i cumulatiu. Alguns semblen dominants o recessius, segons els casos. i

això dificulta llur estudi. Però no ens ha d'estranyar el fet, ni hem de considerar-lo com una excepció a les lleis mendel·lianes capaç d'invalidar-les, car s'han estudiat perfectament en els animals algunes manifestacions del mateix fenomen, i es sap que són degudes a l'acció de factors diversos. Els caràcters més coneguts són els patològics i els que responen a anomalies físiques, perquè criden l'atenció i es recorden fàcilment. En general l'herència d'una anomalia o la malaltia dominant es manifesta de la següent manera: suposant que un malalt pur, MM (1) es casa amb un sa, SS. Els fills tindran la fórmula ES i seran, per tant, malalts híbrids o heterosigòtics. Si un d'ells es casa amb un individu sa, ES \times SS, com escriuen els genètics, hi haurà dues combinacions dels gametos (2), ES i SS, és a dir, que la meitat dels fills seran sans i l'altra meitat malalts; es repeteix, doncs, el cas dels pares. És important observar que en la malaltia dominant els sans ho són definitivament. Si per una unió consanguínia per l'atzar es reuneixen dos individus ES (ES \times ES), hi haurà un quart de fills MM, és a dir, malalts purs, una meitat MS com els pares i un quart SS. El matrimoni entre malalts purs MM no pot donar més que descendents malalts. Entre els caràcters dominants coneguts hi ha el color fosc del cabell, el color roig d'aquest, el floc blanc en el front, el color obscur de l'iris, el glaucoma una classe de cataractes (n'hi ha una altra de recessiva), la braquidactília (absència de la darrera falange), la polidactília, l'acondrioplàstia (nanisme per curtedat dels membres), etc. El tipus d'herència dels caràcters recessius és el següent: si un individu sa SS es casa amb un malalt MM (l'un i l'altre purs), llurs fills tindran tots la fórmula SM i seran, per tant, d'aparença sana, encara que portin el factor de la malaltia. Si un individu SM es casa amb un sa SS, llurs fills tindran la fórmula SS o SE i seran tots d'aparença sana. El *genes* de la malaltia pot quedar així ocult durant una o més generacions i apareix tal volta quan ja s'ha oblidat. Aquesta és l'explicació del que s'anomena atavisme. Perquè la malaltia reaparegui basta que s'uneixin dos individus SM, puix que aleshores la descendència es compondrà d'un quart de SS (sans purs), una meitat de SM (sans heterozigots) i un quart MM (és a dir, malalts). D'aquí la transcendència de les unions

(1) M representa el factor causant de la malaltia, i com que es tracta d'un individu pur en relació a aquesta, resulta que hi ha dues MM, provinents l'una del pare i l'altra de la mare.

(2) Germes masculí i femení.

consanguínies. Entre les malalties recissives hi ha l'albime, el cretinisme, l'ateleosis (nanos veritables), el mal de Sant Víctor, el sord-mutisme, etc.

S'anomenen caràcters lligats al sexe aquells que essent produïts per *genes* localitzats, segons es creu, en els cromosomes sexuals es transmeten de diversa manera, segons el sexe, car seran dobles en un d'ells (generalment el femení), simples en l'altra. Entre ells hi ha l'hemofília, el daltonisme, etc. La malaltia passa en aquest cas de l'avi al nét, a través de la filla, que té l'aparença sana, encara que sigui portadora del gene patològic. Entre els caràcters cumulatiu, és a dir, deguts a l'acció sumada de diversos factors, hi ha probablement l'estatura, el pes, el color de la pell, la forma del cap i la proporció de les faccions.

L'estudi del caràcter mental, el que més interessa al nostre objecte, presenta, com es comprèn fàcilment, grans dificultats, i es pot dir que sols en els casos extrems—geni, bogeria i debilitat mental—s'ha fet en 1869 per Sir Francis Galton una llarga sèrie d'arbres genealògics de famílies que mostra un tipus especial i definit de geni o talent. Per exemple, la dels Bach, els grans músics alemanys; la dels Herschell, astrònoms anglesos; la dels Darwin, homes de ciència, etc. L'observació d'aquests arbres genealògics sembla indicar clarament un caràcter hereditari dominant. Però no cal oblidar que en l'estat actual de coneixements l'apreciació té bastant de subjectiu. La bogeria sembla també hereditària, però com és molt difícil assenyalar el límit entre els seus graus dèbils i la normalitat, segons sigui el lloc on es situïn aquests límits; hi ha grans diferències entre els resultats dels autors que s'han ocupat d'aquest assumpte. La mateixa confusió existia en el cas de la debilitat mental, i encara que en classificar els dèbils mentals en idiotes (capacitat mental de dos anys), imbècils (capacitat mental de dos a set) i morons (capacitat mental entre set i dotze), s'ha fet quelcom positiu per a poder tractar el problema des del punt de vista social, com que des del punt de vista mèdic i genètic aquesta agrupació no té una significació precisa, sembla impossible traduir-lo en termes mendelians. No obstant, Goddard, un dels investigadors més distingits del problema que ha estudiat nombroses famílies de dèbils mentals i ha fet una estadística de més de tres-cents, opina que aquesta anomalia és produïda per un simple gene mendelià que és recessiu. Cita casos (42) de mares heterosigotes, però aparentment normals (ND), que unides a pares dèbils mentals (TD) produïren 71 fills anormals i 73 normals, en un

total de 144, que és la proporció, gairebé massa exacta, que calia esperar d'acord amb les lleis de Mendel. Per altra banda, de 476 fills de pares dèbils mentals ambdós, sols 6 posseïen una intel·ligència normal i es sospita que aquests eren il·legítims. Un dels arbres genealògics presentats per Godad és gairebé un experiment científic de genètica. Es tracta d'una dona dèbil mental casada dues vegades, una amb un home normal i l'altra amb un dèbil mental. Cada vegada va tenir diversos fills: tots els del primer marit són normals (encara que, indubtablement, eren heterosigotos), mentre que tots els del segon són dèbils mentals o presenten altres formes d'anormalitat.

El tercer mètode d'estudi de l'herència humana, i és el més recent, és el de la comparació dels bessons. Hi ha diverses classes de bessons, essent les més importants els fraternals, els idèntics i els siamesos. Els primers provenen de dos ous diferents que han estat fecundats simultàniament, i fora d'haver conviscut en el mateix ovari, no tenen parentiu més estret que el dels germans corrents. Els bessons idèntics provenen d'un sol ou que al principi del desenrotllament s'ha dividit en dos i ha donat lloc després cada part a un embrió separat; aquest fet no ha estat directament comprovat en l'ésser humà, però es conegué pas a pas l'embriogènia d'un altre mamífer, el *tatuejo*, en el qual es formen per aquest procediment quatre embrions cada vegada, i el que s'ha pogut observar en el desenrotllament de l'ésser humà hi està completament d'acord. Els bessons idèntics són sempre del mateix sexe i tan iguals que llurs familiars més pròxims no aconsegueixen distingir-los. Els que són siamesos procedeixen també, indubtablement, d'un sol ou subdividit, però en aquest cas la separació no és completa i és possible que es tracti tan sols d'un monstre amb dos caps o de dos éssers gairebé independents units només per una petita àrea de la cuixa. L'estudi de l'herència a base dels bessons, suposa per part de l'investigador la capacitat de distingir els bessons monosigòtics dels dizigòtics, i parteix de la hipòtesi de Siemens que els caràcters que són els mateixos en tots els casos de bessons idèntics, però que són generalment diferents en els bessons fraternals, són hereditaris, i que els caràcters que són diferents en els bessons idèntics o que es donen tan sols en un dels dos, no són hereditaris. L'inconvenient és que alguns caràcters, indubtablement hereditaris, apareixen de manera diferent en els dos membres d'un parell monosigòtic, de la mateixa manera que poden fer-ho com si fossin dos meitats d'un mateix individu. Jo conec una

noia amb un ull negre i l'altre blau i el color dels ulls és hereditari. Per això modernament s'ha modificat la hipòtesi en el sentit que si bé els caràcters que són els mateixos en els bessons idèntics es consideren com indubtablement hereditaris, també els que no ho són poden ésser-ho. Diversos investigadors han determinat els coeficients de correlació de caràcters diferents entre els dos costats d'un mateix individu i entre individus bessons idèntics i fraters, germans i estranys, i han trobat que els coeficients d'intel·ligència es comporten d'una manera anàloga a les gemes dels dits, que, com es sap, són hereditàries, fixades en néixer i immutables durant tota la vida. Exemples:

1. Coeficients de correlació entre el total de solcs entre els cinc dits de cada mà:

Correlació entre les mans dreta i esquerra del mateix individu	r. = 0.93 + 0.01
Correlació entre bessons idèntics (suma de les dues mans)	r. = 0.95 ± 0.01
Correlació entre bessons fraters	r. = 0.96 ± 0.08
Correlació entre 30 pares de germans	r. = 0.59 ± 0.08
Correlació entre 30 individus qualssevol	r. = 0.27 ± 0.12

2. Coeficients de correlació entre quocients d'intel·ligència:

Bessons idèntics	0.90
Bessons fraters	0.59
Germans i germanes	0.50
Germanes	0.47
Germans	0.46

Una de les explicacions més notables dels mètodes dels bessons és el problema de l'herència de les tendències criminals. El Professor Langue, de Munic, en el seu llibre titulat *Crim i destí*, s'ocupa amb bastant detall de 13 parells de bessons idèntics i 17 parells de bessons fraters en tots els quals hi havia un membre del parell que era un criminal confirmat. La comparació en aquest respecte de les dues classes de bessons, és molt il·lustratiu. En tots 13 parells de bessons idèntics, n'hi havia deu en què l'altre membre del parell era també decididament criminal i del mateix tipus que el seu germà (ambdós lladres, falsificadors, etc.), encara

que en cap dels casos no «treballaven plegats; dels tres parells en els quals el company no era criminal, n'hi havia dos en què un dels dos germans havia rebut en la seva primera infància un cop al cap, la qual cosa pot causar una anormalitat i la consegüent inclinació criminal. Dels 17 parells de bessons ordinaris, n'hi havia només dos en què els dos germans eren criminals, i encara es tractava de casos benignes, per dir-ho així, que podien ésser completament deguts a circumstàncies accidentals.

Per comparar els efectes relatius de l'herència i el medi, subministren un material esplèndid, encara que escàs i difícil d'obtenir, els bessons idèntics que, per circumstàncies de la vida, han estat separats des de llur primera infància, perquè essent aleshores el mateix el patrimoni hereditari, les diferències que s'observen seran necessàriament degudes al medi. Els casos coneguts són encara molt pocs per a poder deduir principis generals, i no tenim aquí espai per a ocupar-nos detingudament de cada un d'ells. Alguns caràcters, como el color dels ulls, dibuixos de les gemes dels dits, etc., són evidentment molt poc influïts per les circumstàncies externes, i poden considerar-se, per tant, com purament hereditaris. Altres com el pes, el desenrotllament muscular, les habilitats de diverses classes, el color més o menys fosc de la pell, etc., depèn en gran part del medi. Però la major part queden entre ambdós extrems i estan predeterminats dintre de certs límits per l'herència, però són capaços de grans modificacions per les diferències del medi. Entre aquestes hi ha principalment les diferències de la capacitat mental determinades pels tests de la intel·ligència i les diferències temperamentals i emocionals traduïdes en altres tests psicològics. Els bessons fraterns educats junts, són en general més semblants en llur capacitat mental, que els bessons idèntics criats a part. Abans de donar massa importància a aquesta conclusió i per tant a la preponderància del medi sobre l'herència, hem de recordar que els tests de la intel·ligència són encara molt lluny de mesurar aquesta en ella mateixa; el que ens diu, en efecte, és que l'habilitat del subjecte per a realitzar determinats actes són conseqüència més o menys directa d'un aprenentatge, i per tant de l'educació. S'estableix, doncs, un cercle viciós.

En resum: l'estat actual de la ciència no permet treure encara conseqüències precises sobre si un caràcter determinat és degut a la influència preponderant de les circumstàncies hereditàries o a la modifi-

cació del medi, però sabem que no són certes cap de les posicions clàssiques extremes, i coneixem ja mètodes d'estudi que comencen a donar resultats positius i prometen encara donar-ne molts més.

SUMMARY

The essay is a contribution towards ascertaining which are inherited or acquired characteristics in human beings. This study is necessary in education.

There is also the problem as to whether it is possible to influence inherited characteristics through an ideal system of education of the race.

He shows the chief difficulties of determining the laws of our species, and leaves the problem in the hands of those new ways of solution, as that of Lessons.

REVISTA DE PSICOLOGIA I PEDAGOGIA



PUBLICADA PER L'INSTITUT PSICOTECNIC
DE LA GENERALITAT I EL SEMINARI
DE PEDAGOGIA DE LA UNIVERSITAT

BARCELONA NOVEMBRE 1933 ANY I VOL. I N.º 4

Les matèries i els professors de la Secció per al present curs són els següents:

Pedagogia; història de la Pedagogia: Joaquim Xirau.

Psicologia infantil, Psicopatologia infantil, Psicotècnia educativa: Emili Mira.

Fisiologia humana: August Pi Sunyer.

Fisiologia aplicada a l'escola, i Higiene escolar: J. M. Bellido.

Biologia infantil: Margarida Comas.

Metodologia (Lletres): Miquel Santaló.

Metodologia (Ciències): Pau Martínez de Salinas.

Didàctica: Joan Roure Parella.

Organització escolar: Hermini Almendros.

CONGRES DE DUBLIN

Secció d'analfabetisme

Report del delegat del Consell de Cultura (Ministeri d'Educació) de Catalunya, Dra. Margarida Comas:

«La jove República Espanyola treballa intensament contra l'analfabetisme i en el decurs del seu any primer creà 7.000 escoles elementals. Ara bé, creiem nosaltres que l'ensenyança dels tres R té un valor solament relatiu; així, no és pas a desvetllar interès per llibres ni per coses espirituals que ens afanyem, sinó a penetrar dins els pobles de la pagesia i remoure allà pensaments i arrossegar emocions. Amb aquesta finalitat, el Govern de la República creà en maig de 1933 el «Patronat de les Missions Pedagògiques», l'objecte del qual és dur fins a les gents que viuen en els pobles petits els estímuls morals i els exemples del progrés modern, a fi que ells es sentin integrats en un tot.

Les «Missions» tenen tres aspectes:

a) Augment de cultura. Creació de biblioteques, organització de conferències, lectures, concerts (plaques de gramòfon, cançons), cine (films culturals i recreatius), exposicions d'art, etc.

b) Millora dels mètodes educatius d'ensenyament. Visites a les escoles rurals, conferències dels mestres, lliçons-models en escoles, contribució als estudis dels mestres sobre ambient cultural, excursions, etc.

c) Educació social i política de les zones rurals mitjançant conferències, converses, etc.

L'aspecte primer és el més important per al nostre objecte. En el seu primer any les missions han visitat més de 50 pobles i han deixat resultats esplèndids. Un grup d'estudiants de diversos col·legis de Madrid han organitzat un teatre «amateur» i a més un cor per a cançons clàssiques i populars, i cada diumenge, acompanyats d'alguns membres del comitè, surten cap a un poble o altre en «missió». Després hi envien llibres, plaques de gramòfon, etc. i mantenen relació amb el mestre o amb la persona que estigui disposada a fomentar en aquest sentit la cultura. S'ha arribat a crear 1.400 biblioteques, la major part de les quals queden instal·lades en les escoles, però també se n'han obert en societats obreres, hospitals, etc. Els llibres han estat prèviament escollits amb cura.

La missió de vegades deixa un gramòfon o un ràdio: Comencen ja a tornar-se populars Schubert, Wagner, Gounod, etc. El cine prospera més lentament per la dificultat d'obtenir films adequats; en canvi resulta molt més eficient, és clar, en els camps de la higiene, de l'art, etc. El teatre de les missions es basa en obres clàssiques i lleugeres de Cervantes, Lope de Rueda, etc. Els actors i cantants no cobren cap sou i tanmateix llur tasca és sovint feixuga (caminar hores i hores per la neu, muntar el mateix teatre, etc.).

L'exposició d'art està composta de reproduccions i fotografies de pintures, gravats, etc., i va de poble en poble acompanyada de persones que n'expliquen els significats i ajuden la gent a entendre-ho i a fruitar-ne. En un any han passat per una dotzena de llocs. Solen deixar-hi postals i fotos en recordança.

Les missions començaren a Castella pels voltants de Madrid, perquè allà era més fàcil d'organitzar-les com a assaig; a més la terra és estèril i els habitants necessiten entusiasme i desvetllament; però ja les missions s'estenen avui arreu d'Espanya. A Catalunya no les hem de menester tant, car el nostre país és més educat i té una posició econòmica millor.

Alhora que les «missions», les escoles d'adult han rebut extensió per part dels organitzadors. Hem introduït nous ensenyaments aptes per a captar l'interès de les persones grans, i hem retribuït doblement els professors; amb tot i això, no estem pas satisfets.»

REVISTA DE PSICOLOGIA I PEDAGOGIA



PUBLICADA PER L'INSTITUT PSICOTECNIC
DE LA GENERALITAT I EL SEMINARI
DE PEDAGOGIA DE LA VNIVERSITAT

BARCELONA NOVEMBRE 1934 ANY II VOL. II N.º 8

ALGUNS FONAMENTS PSICOLOGICS PER A LA METODOLOGIA DE LES MATEMÀTIQUES

PER M. COMAS

És ja una vulgaritat dir avui que per a ensenyar matemàtiques com cal, hem de basar-nos d'un cantó en la psicologia del número i de l'altre en la contextura lògica de les esmentades ciències. Però si ens endinsem un xic en la qüestió ens donarem compte que aquesta afirmació de tots els manuals pedagògics és només un principi general ple de vaguetats, mancat de dades precises i experimentals. Per això creiem d'interès resumir ací alguns dels resultats psicològics que semblen adquirits i tractar de deduir-ne modestament alguna conseqüència pràctica.

Formació del concepte de nombre. — De les observacions i recerques de Preyer, Rassmussen, Stern, Bühler, Binet, Dearborn, Descoedres, Baldwin, Decroly, etc., sobre el desenvolupament del concepte de nombre a l'infant, es desprèn que malgrat les grans variacions individuals quant a durada de les etapes, el procés presenta un cert nombre de punts comuns:

1. Les nocions, almenys les que podríem anomenar globals, són anteriors al llenguatge i a la distinció dels elements; així, per exemple, abans de saber-ho indicar verbalment i abans de comprendre els termes un, dos tres, etc., el nen manifesta pels seus plors o gestos que es dóna compte que li manca un objecte d'un grup poc nombrós (18 mesos nen de Preyer, 14 mesos nena de Decroly), i també que té la impressió de més gran o més petit, molt o poc (1). Existeix en aquest sector com en els altres allò que Piaget anomena *décalage* sobre el pla verbal.

2. A mesura que es van diferenciant de la impressió de grup (que té una certa relació amb la forma com es veu en la nena de Decroly, que sap reproduir \equiv i $—$ i no H), els conceptes dels primers

(1) Es canvia la posició dels objectes per a mostrar que es tracta del concepte de quantitat i no, únicament, de la variació de forma.

números (1, 2 o més freqüentment 2,1) els noms dels altres es van usant successivament d'una manera arbitrària per indicar *molts* (un nen de 2 anys i 8 mesos observat per nosaltres diu *tres* sempre que una quantitat passa de dos). En el comptar com en el llegir, a l'anàlisi dels elements procedeix una visió sintètica confusa.

3. L'infant comença per utilitzar els números, millor dit els seus noms d'una manera maquina, per imitació del que sent i després, amb una finalitat ordenativa, sèries, abans de saber comptar veritablement (el nen de Preyer diu un, un, un, un, prenent les bitlles una a una, i també un, encara un, encara un; la nena de Stern agafa una darrera l'altra una sèrie de mocadors i diu, un, dos, un quart, un quart, tres, un quart. El concepte ordinal precedeix, doncs, el cardinal encara que aquesta forma no s'aprenui fins molt més tard. Al principi són independents les funcions d'agrupació i ordenació (1). L'anàlisi dels primers números precedeix la comprensió dels que segueixen. La nena de Decroly, per exemple, descomposa espontàniament als 41 mesos el nombre 3 i als 42 el 4, però encara triga molt a conèixer el 5. Observacions semblants ha fet Mlle. Descoedres.

5. La noció del trencat comença per les quantitats contínues (meitat d'una ratlla d'una quartilla) i força més tard s'estén a les altres. Mitja poma és un concepte fàcil, la meitat d'un munt de mongetes presenta més dificultats.

L'aplicació feta per Mlle. Descoedres dels tests de càlculs de Decroly lleugerament modificats, proporciona dades molt interessants. Els tests són els següents: 1. Mostrar al nen un, dos, tres, quatre objectes deixant-los-hi al davant; fer-n'hi ensenyar nu nombre equivalent. 2. Fer ensenyar al nen tants dits com objectes. 3. Id., tants objectes com dits. 4. Imitació del nombre de cops (el nen girat d'esquena escolta i repeteix els cops que sobre de la taula, d'un objecte de metall, etc., dona l'experimentador). 5. Dir quants cops s'han sentit. 6. Dir quants objectes hi ha en un grup (sense comptar). 7. Donar un cert nombre d'objectes a una, dues, tres persones. 8. Re-

(1) Quan a la nena de Stern (3 a. 7 m.) hom li pregunta: «quants dits tens?», no diu cinc, sinó que cada vegada va comptant-los un a un fins arribar a aquest número. Un, dos, tres... són noms de dits abans de representar el concepte de quantitat.

partir la sèrie dels números. 9 Comptar assenyalant els objectes amb els dits. 10. Joc de loteria d'objectes col·locats idènticament. 11. Joc de loteria d'objectes col·locats de manera diferent. Els resultats obtinguts per Mlle. Descoedres a Genève operant sobre un nombre d'infants que passa de cent, estan resumits en el quadre següent que prenem de la seva obra «Le développement de l'enfant de deux à sept ans» (collection d'actualités pédagogiques).

	Anys							
	2 1/2	3	3 1/2	4	4 1/2	5	5 1/2	6
Test I. Reproduir núm. objectes.	2	—	3	—	—	4	—	5
» II. Traduir objectes per dits	—	1 i 2	—	3	—	4	—	5
» III. Traduir dits per objectes.	—	1 i 2	—	—	3	4	—	5
» IV. Repetir cops	—	—	1	—	2	—	3	
» V. Dir quants cops	—	—	—	—	1 i 2	3	—	4
» VI. Dir quants objectes.	1	2	—	—	3	—	—	4
» VII. Prendre objectes.	1	2	—	—	3	—	—	4 a 10
» VIII. Enumerar els nombres	1-4	1-5	1-6	—	1-7-8	1-10	—	—
» IX. Comptar assenyalant amb el dit	—	—	—	—	2-6	7-10	—	—
» X. Loteria d'objectes disposats idènticament	1	1-2	—	2-3	—	—	3-4	—
» XI. Loteria d'objectes diferents	1	—	1-2	2-3	—	—	3-4	—

És probable que entre nosaltres les edats no siguin exactament les mateixes, però pel que hem pogut comprovar en certs casos particulars, les diferències no són molt grans. (En efecte, tres nens de 2/8, 3/3, 4/1, respectivament observats de prop un mes i mig, han respost de manera molt semblant a la indicada per la pedagoga suïssa. Potser més endavant publicarem el detall d'aquestes observacions i experiències.) Podem, doncs, acceptar provisionalment com es dedueix del conjunt d'experiències que l'un està adquirit a 2 anys i mig, el 2 a 3 anys, el 3 a 4 anys i el 4 a 5, i tenir-ho en compte per als programes de les escoles de pàrvuls i maternals.

De l'observació del quadre adjunt, se'n treuen altres conseqüències. El test 1, de comprensió, presenta un avenç remarcable sobre aquells que, com en el 6, hi intervé l'element verbal; nova comprovació del fet abans esmentat: el test 4 que es basa en el sentit de l'oïda ofereix un retard molt marcat respecte els anteriors que fan ús de la vista i del sentit motor, però els resultats poden ésser falsejats a causa que el nen gira l'esquena i, per tant, és més difícil fixar la seva atenció. De les dades de Mlle. Descoedres es dedueix que aquest és un test d'aptitud més que de desenvolupament, car les diferències entre nens de la mateixa edat són molt marcades. La comparació dels tests 6 i 7, que donen resultats semblables, és interessant perquè estant demostrat avui que el llenguatge *comprès* precedeix de bastant temps el parlat, el fet del paralelisme indica que hi ha una mena d'inversió de la jerarquia ordinària deguda a l'avantatge de la presència real dels objectes sobre de la seva imatge verbal o mental. D'aquí la necessitat de l'ensenyament intuïtiu per a començar. Són necessaris, però, nous estudis sobre els processos del càlcul mental a l'adult i la faisó de calcular dels sords-muts i cecs de naixement, per a poder precisar més.

Característiques del raonament infantil i conseqüències per a l'ensenyament de les matemàtiques. — L'ensenyament de les matemàtiques elementals té per objecte essencial l'educació del raonament, per la qual cosa l'eficàcia seria molt més gran si sabéssim amb precisió, a cada moment determinat, el procés psicològic. És aquest un camp on hi ha encara molt a esbrinar, però les interessantíssimes experiències del Prof. Piaget de la Universitat de Ginebra i de l'Institut Rousseau, ens permeten ja de començar a comprendre l'estructura del pensament infantil.

L'estudi del llenguatge del nen (ús del *perquè*, *encara que*, etc.) (1) féu sospitar a Piaget que fins als 7 o 8 anys no comencen a desenvolupar-se en l'esperit del nen les relacions lògiques, degut, sobretot, a l'egocentrisme que el caracteritza i també al fet de suposar a la natura intencions i motius (animisme). Per comprovar la seva hipòtesi, el pedagog suís, va fer completar a 180 nens de 7 a 9 anys de

(1) Piaget: *Le langage et la pensée chez l'enfant*. Collection d'actualités pédagogiques, Delachaux et Niestlé.

les escoles públiques de Ginebra, les següents frases (i altres equivalents): (2)

«Pau diu que ha vist un gat petit que es menjava un gos gran. El seu amic diu que és impossible perquè...»

«La meitat de 9 no és 4 perquè...»

El percentatge obtingut de respostes bones fou el següent:

	7 anys	8 anys	9 anys
Frase 1. ^a : nens	36%	38% — 50% i 54%	88% i 61%
» 2. ^a : »	8%	6% — 30% i 14%	25% i 17%
Conjunt: »	21%	22% — 40% i 34%	56% i 39%

I com que un test no es considera resolt fins que hi ha un 75 % de subjectes que l'encerten, veiem que el raonament d'aquestes dues frases, malgrat ésser tan senzill, està en general per damunt les criatures de 9 anys. Els nens més petits donen quasi sempre una explicació psicològica en lloc d'una raó: la meitat de 9 no és 4 perquè «ell compta malament», «perquè no sap comptar», etc. (6 anys). Amb altres frases passa el mateix: «Amb 4 francs Ernest ha comprat 2 francs de xocolata i una pilota que en val 3. És impossible perquè *els havia robats*». Quan estan més avançats substitueixen els motius individuals per altres collectius: «La meitat de 7 no és 4 perquè *no és exacte*», «*perquè és fals*»; amb altres exemples alleguen que *no es pot fer*, o que *té raó*, però no tracten d'analitzar el perquè, s'accontenten d'invocar l'autoritat. Inclús en els casos gairebé bons, en què es veu que comprenen (respostes incompletes de Piaget) obliden, precisament, la paraula essencial per al raonament: «La meitat de 6=3 perquè *han dividit* (no diu en dues parts iguals); «La meitat de 9 no és 4 perquè *n'hi ha un de més*» (es deixa en el tinter que 4 i 4=8), etc. Veiem, doncs, que per a saber justificar un raonament no és suficient un concepte prou clar per a poder-ne fer ús, pràcticament, és precís, a més, tenir-ne consciència, i això ve bastant més tard en el procés del desenvolupament. Segons Piaget: «Quan diem que un nen sap manejar una noció abans d'haver-ne pres consciència,

(2) Le jugement et le raisonnement chez l'enfant. Collection d'actualités pédagogiques. Delachaux et Niestlé-Neuchatel et Paris.

volem indicar que s'ha format dins del seu esperit un esquema (és a dir, un tipus únic de reacció) aplicable cada vegada que es parla d'un gatet, d'una meitat, etc., que no correspon, però, encara a una expressió verbal. I és únicament aquesta expressió verbal la que conduirà l'esquema a la consciència i el transformarà en una proposició general (els animals petits no mengen els grans, 4 i 4 fan 8, etc.), una definició, etc.».

Això ens fa comprendre la resistència que troben molts mestres, pel demés bons, en voler que llurs alumnes expliquin, per a donar-se compte de si ho han entès bé, el que han fet a la classe d'aritmètica, el migrat rendiment que sota aquest punt de vista els dona llur treball, i l'antipatia d'un gran nombre de criatures per les matemàtiques. Personalment, malgrat haver tingut una gran afició als comptes, recordem encara amb horror el segon o tercer cas de divisió (els llibres no estan d'acord), quan dividend i divisor tenen diverses xifres, que en els dies de la nostra infantesa, cap als 9 anys, ens feien explicar. El sabíem resoldre sense dificultat i àdhuc aplicar-lo a petits problemes, però el reveure mentalment el procés i sobretot traduir-lo en paraules, ens era tan difícil i entujós que a la fi vàrem haver d'aprendre'l de memòria. Un any més tard la cosa hauria estat probablement fàcil i agradable.

Es necessita una gran base intuïtiva i nombrosos exercicis graduats (i no començats massa prest) perquè l'infant prengui a poc a poc consciència del raonament que fa i sàpiga expressar-lo. Podem fer patents les dificultats que experimenta per a donar-se compte de com pensa repetint els experiments de Piaget: es demana al nen que resolgui alguns problemes aritmètics senzills i que digui després el que ha fet per a trobar el resultat. Aquest procediment té l'avantatge que es pot comparar el camí que el nen ha seguit realment (i que deduïm amb facilitat de les xifres que ens dóna) i el que ell diu que ha seguit, a més de no exigir de la criatura gran domini del llenguatge. De l'anàlisi feta per Piaget de les respostes obtingudes per 50 nens de 7 a 10 anys, hom dedueix que hi ha tres estats: 1. En presència d'un pregunta senzilla el nen troba immediatament la resposta per adaptació gairebé automàtica, però no sap dir el que ha fet; 2. Durant el segon estat el nen tempteja i fa proves per a trobar la solució, però és encara incapaç d'introspecció i menys de retrospecció; i 3. La introspecció es fa possible. Heus

ací alguns exemples dels dos primers: Un nen de 7 anys sap dir que una taula 3 vegades més llarga que una altra de 4 m. en tindrà 12. «Com ho has fet?» «*He sumat 2 i 2 i 2 i 2 i 2 i 2, sempre 2.*» «Per què 2?» «*Perquè faci 12.*» «Per què has pres 2?» «*Per no prendre un altre nombre.*» Un altre noi de 8 anys diu que si una paret té 12 m., una altra dues vegades més petita «*en té 9... Jo he comptat fins a 9.*» Un petit molt intelligent sap que 9 pomes entre 3 nens toquen a 3, però a la pregunta, «com ho has fet?», no encerta respondre més que «*he buscat, he comptat*», etc., i quan a la fi comprèn el que se li demana inverteix els termes partint del resultat, com si aquest fos conegut a priori. Aquest cas és molt general, així un nen de 9 anys i mig al qual hom demana els $\frac{3}{4}$ de 16 llumins i que compta en veu baixa « $\frac{1}{4}$ de 16 = 4, $\frac{3}{4}$ = 12», i dóna com a resposta aquest darrer nombre, explica el que ha fet dient: «*He dit 4 vegades 3 = 12; fins a 16 són 4; he pres 4 llumins (del munt) i he deixat el que restava.*» El tercer cas, que no es diferencia del mecanisme adult, apareix més o menys tard segons els casos; hi ha alguns exemples des dels 7 anys, però en general no queda ben establert fins als 11 o 12. La durada de les etapes així com l'explicació del fenomen (segons Piaget, egocentrisme infantil i llei de presa de consciència de Claparède) no ens interessa en aquest cas, el que ens importa és remarcar el procés per les conseqüències que comporta, i que hem indicat abans.

Les matemàtiques, però, no s'acontenten amb l'ús constant del raonament, sinó que és precís que aquest perdi cada vegada més el contacte amb la realitat concreta per a basar-se en hipòtesis i abstraccions, la qual cosa, precisament, és la que li dóna caràcter científic. Ara bé, l'aplicació del conegut test de frases absurdes de Binet i d'altres semblants (de Burt, per exemple) indica, segons Piaget, que el nen fins als 11-12 anys és incapaç d'assumir una hipòtesi, és a dir, d'aplicar el raonament formal. Una quarantena d'alumnes de 9 a 11-12 anys, de les escoles genoveses, han estat examinats per la tècnica de Binet del test en qüestió, després hom els ha fet recitar de memòria el text de cada frase absurda, hom els ha llegit a continuació per evitar els factors deguts a manca d'atenció o de memòria i, finalment, hom els ha demanat redactar la mateixa frase «de manera que no digui cap disbarat». La majoria dels nens ha comprès les frases referents als accidents, però sols 13 i 10 respectivament s'han

donat compte del significat de la dels tres germans (malgrat que els havia estat explicada amb exemples de l'ambient mateix de l'infant), i la del divendres. Les frases dels accidents, en efecte, es recolzen sobre la realitat, sense cap pressuposició a les dades, mentre que a la dels germans o del divendres l'alumne s'ha de col·locar al lloc d'un altre, ha d'assumir una hipòtesi o un punt de vista. I això és el que el nen jove refusa de fer. En lloc de treure el que hi ha d'absurd s'acontenta dient, per exemple, «*Hom es pot matar qual-sevol dia, no hi ha necessitat de matar-se en divendres*» (9 anys i 10 mesos); «*Ell no sap si li portarà mala sort*» (2 anys i 2 mesos); «*Tal vegada li portarà sort*» (10 anys i 7 mesos). En el moment que l'infant accepta les dades, és a dir, el punt de vista aliè, resol amb facilitat el test dient, per exemple: «*Com que serà mort, això no podria portar-li mala sort*». Aquestes dues frases no són reeixides fins als 11 anys, el mateix que la de Burt (1), que no és absurda sinó arbitrària, però que requereix també acceptar una premissa. Aquests resultats han rebut una confirmació amb les experiències fetes pel mateix Piaget sobre l'aire (causalitat física) i abans de l'edat esmentada li ha estat molt difícil fer acceptar al nen una suposició. Els deia, per exemple: «*Si no hi hagués aire, ¿és que això (un objecte penjat d'un fil al que feia girar ràpidament) en faria?*» «*Sí*». «*Per què?*» «*Perquè hi ha sempre aire dins la cambra*». «*Però dins una habitació on s'hagués tret tot l'aire, ¿és que això en faria?*» «*Sí, en faria*». «*Per què?*» «*Perquè quedaria aire*», etc. Fins que el nen es socialitza, és a dir, cap als 11-12 anys (època dels jocs i treballs col·lectius) no sent la necessitat d'entrar en el punt de vista dels altres per a comprendre'ls i fer-se comprendre; és, per tant, inútil voler començar abans d'aquesta època l'ensenyament formal de les matemàtiques, però en canvi, pot ésser feta una preparació molt important, donant-li una base ferma d'elements intuïtius i aprofitant el despertar, cap als 7 ó 8 anys, de la necessitat de justificació.

El fet d'assumir hipòtesis, de comprendre el punt de vista d'una altra, és sols un aspecte del problema més general de la comprensió

(1) Si tinc més d'un franc aniré en taxi o en tren. Si plou aniré en tren o en autobús. Ara bé, plou i tinc mig llúís (10 francs). ¿Com pensen que aniré?

de la relativitat de les nocions, segons ha demostrat també Piaget per l'anàlisi dels resultats obtinguts amb el test dels germans; confirmant-ho amb unes enquestes complementàries sobre el mateix tema, sobre la noció de dreta i esquerra i sobre una frase de Burt modificada. Uns exemples ens aclariran els conceptes: la frase verbigràcia diu: «Edita és més rossa que Susagna; Edita és més bruna que Lili. Quina és la més bruna, Edita, Susagna o Lili?». Doncs bé, en lloc de considerar les qualitats de rossa o de bruna com relatives i establir una graduació, els nens en fan generalment qualificatius absoluts, i aleshores no saben amb quin ordre col·locar les noies: «No es pot saber, diu un; Edita és més rossa que Susagna i més bruna que Lili!» (10 anys i 2 mesos). «Edita seria la més bruna de les tres puix que és més bruna que Lili, però per altra part és més rossa (així doncs) és mitjana, Susagna és rossa... Lili és bruna... Lili és la més bruna i Susagna la més rossa», conclou un altre (13 anys i 9 mesos). Els termes queden, doncs, invertits. En el cas dels germans passa el mateix: durant molt de temps indica aquesta paraula una qualitat intrínseca en lloc d'una relació recíproca; jo tinc dos germans, però cadascun d'ells no en té més que un: jo no sóc, doncs, el germà dels meus germans (existeixen diferents gradacions que no podem estudiar aquí). Dreta i esquerra comencen també per ésser qualitats pròpies com la forma o el color (fins als 8 anys aproximadament, diu Piaget). No resisteixo al desig d'esmentar un fet observat recentment per nosaltres i que comprova el que diem: Pep, nen de 8 anys un poc retardat, s'ha fet mal a la mà dreta, la qual porta embenada, i menja amb l'esquerra; tot d'una estant a taula es posa a plorar queixant-se que el seu germà, que seu al davant d'ell, l'escarneix (aplica, doncs, el seu punt de vista al germà i pren la mà dreta per l'esquerra). Més endavant el nen és capaç de considerar el punt de vista dels altres i dir quina és llur mà dreta, llur peu esquerre, etc. (8 a 11 anys), però únicament després dels 12 considera la dreta i l'esquerra de les coses (llapis a la dreta del quadern, a l'esquerra del llibre, etc.) Com sempre la durada de les etapes té poca importància, el que interessa és l'ordre de successió; a més, és possible que els límits variïn en el nostre país; nosaltres hem trobat que en un ambient intel·lectual els nens de 6 anys coneixen ja perfectament la dreta i l'esquerra de l'interlocutor, però es necessiten més observacions per a generalitzar.

Aquesta dificultat de concebre les relacions, les jerarquies, la tendència infantil de juxtaposar, de col·locar tot sobre el mateix pla i que es veu clarament en el dibuix, per exemple, fa que el concepte de fracció, de trencat, sigui molt difícil si no té una base intuïtiva suficient. Ha estat comprovat, en efecte, que per la majoria de nens «una part de» té un sentit molt confús. A la qüestió següent: «Joan diu a les seves germanes: una part de les meves flors són grogues, i després els demana el color del seu ram. Maria diu: Totes les teves flors són grogues. Simona diu: Algunes de les teves flors són grogues. I Rosa diu: Cap de les teves flors no és groga. Quina de les tres té raó?», gairebé tots els nois de 9 a 10 anys han respost que el ram és tot grog i que Maria i Simona diuen la mateixa cosa. La complicació del test pot influir quelcom en el resultat, però la confusió es troba també quan els mateixos nens després d'assegurar que Ginebra és una part de Suïssa la col·loquen al costat en una representació esquemàtica i no comprenen que es pugui ésser a la vegada, ginebrí i suís.

Resumint aquesta exposició ja un poc llarga, segons experiències i observacions modernes degudes principalment a Piaget, el raonament infantil molt diferent al principi del de l'adult, passa per tres fases successives:

1.^a La que Stern anomena *trasducció*, que dura fins al voltant de 7 anys; és un raonament sobre casos singulars o especials, sense preocupar-se de si entre ells hi ha o no contradicció i que dona lloc a experiències mentals no reversibles.

2.^a De 7-8 a 11-12 anys. Durant la segona fase les experiències mentals tenen tendència a esdevenir reversibles, sense aconseguir-ho, però, més que en el pla de l'experiència sensible.

3.^a En aquesta fase el noi és capaç de raonar sobre hipòtesis que no necessita creure; apareix la deducció formal i la reversibilitat del pensament. I com que l'ideal de l'educació matemàtica és acostumar el nen en aquest tipus de raonament reversible, característic de les ciències en general i especialment de les anomenades exactes, és precís adaptar els programes a les fases del desenvolupament i fer-ho el millor i el més ràpidament possible sense avançar massa ni retardar inútilment.

L'ensenyament prematur, abans que existeixi la base física o psíquica necessària és, almenys, inútil, i pot donar lloc a complica-

cions psicològiques que dificultin el camí quan arribi la seva hora. Gessell i Thompson han fet experiències sobre bessons idèntics (és a dir eixits d'un mateix ou i portant, per consegüent, el mateix patrimoni hereditari) per a estudiar precisament aquesta qüestió, i encara que no han arribat molt enllà, el camí iniciat és excellent. A l'edat de 46 setmanes una nena T. va ésser entrenada durant 6 mesos a fer 20 minuts per dia exercicis de pujar escales i altres, mentre la seva bessona C. no era entrenada i servia de control. A les 52 setmanes T. pujava les escales en 26 segons mentre que C. n'emprava 46. Una setmana després, és a dir quan en tenia 53, C. va ésser entrenada durant 2 setmanes, pujant aleshores en 10 segons. Aquest experiment no és prou conclusiu perquè manquen dades, sobretot del temps emprat per T. a les 55 setmanes, però altres investigadors han arribat al mateix resultat (superioritat gran de l'aprenentatge en el moment adequat de maduresa) amb certs animals (polls).

Per acabar voldria fer remarcar que les conclusions a què arriba Piaget, i que nosaltres hem acceptat com a bones necessiten ésser comprovades, com el mateix autor indica, mantes vegades; però des d'ara resulten molt útils com a hipòtesis de treball. Una investigadora alemanya, V. Hazlitt, assegura que els seus experiments contradiuen algunes de les afirmacions del Prof. de Ginebra, però les seves objeccions no es refereixen a l'essencial del que aquí tractem.

SUMMARY

Psychology of Mathematical Knowledge in Education: the author studies several processes of the conception of numbers. Some of the Mathematical ideas precede language and also the recognition of the objects. Later on in life comes a confused synthetic vision. Ordinals precede cardinal numbers, etc. The writer goes on to give her personal experiences as a Mathematical teacher. The results are not very different from those of Mlle. Descoeurdes. She also describes the tests of Piaget, Burt, etc. Conclusions— The child must be taught on an intuitional basis and given many graduated exercises. Mathematical knowledge is only possible after a solid grounding of natural and psychological preparation.

REVISTA DE PEDAGOGÍA

S V M A R I O

Imperfecciones y compensaciones del maestro.—*John Adams.*

Más sobre la pedagogía del buen sentido.—*Eladio García.*

Programa de moral y derecho.—*Félix Martí Alpera.*

Una excursión escolar.—*Fernando Alvarez.*

Genética y eugenesia.—*Margarita Comas.*

CONGRESOS Y ASAMBLEAS

La II Conferencia interamericana de educación.

INFORMACIONES

La diferencia de trato a los niños.—El cuidado de los alumnos brillantes y excepcionales.—La infancia en peligro.

NOTAS DEL MES

La reforma de la escuela española.—La autonomía de la I. P.—La situación económica del magisterio.

LIBROS: *José L. S. Trincado.*—*Rafael Alvarez.*—*L. L.*—LIBROS RECIBIDOS.

IX CONCURSO DE LA REVISTA DE PEDAGOGÍA.

NOTICIAS: *España. Extranjero.*

AÑO XIV · NÚM. 158

FEBRERO 1935

G E N É T I C A Y E U G E N E S I A

POR MARGARITA COMAS

Doctora en Ciencias.

Los programas racistas de algunas naciones, las medidas heroicas propugnadas en ciertos casos para impedir la transmisión de herencias humanas indeseables, la alarma de bastantes hombres de estado por la disminución creciente de la natalidad y los comentarios más o menos parciales que sobre todo ello hacen los periódicos, han dado por resultado una curiosidad creciente por los problemas de la genética y por su derivada la eugénica o eugenesia, ciencia que según su creador, Sir Francis Galton (1883), «estudia la herencia y variación humanas y trata de mejorar la raza mediante una crianza selectiva de acuerdo con las leyes de la genética». Por esto creemos puede interesar a los maestros, especialmente, una rápida «mise au point» de la cuestión, que dista mucho de ser tan sencilla y de estar tan adelantada como algunos quieren hacer creer, pero que por otra parte tiene una suficiente base de hechos positivos para merecer confianza y permitir esperar resultados positivos en el porvenir.

Sectores que abarca.—El campo de la eugenesia es bastante amplio. Comprende, en primer lugar, los estudios sobre la herencia humana y sus leyes ilustrados por los resultados de las investigaciones hechas sobre animales y plantas en el campo de la genética pura, y el conocimiento de la fisiología de la reproducción. Otra sección considera los factores que influyen en la familia humana y su control (mortalidad diferencial en los diversos tipos humanos, relación de la longevidad de padres e hijos, regulación de los matrimonios, etc.). Un tercer grupo de problemas se refiere a las diferencias raciales (ventajas y desventajas de cruzamientos, influencia de las características raciales en la herencia humana, alterabilidad o permanencia de dichas características, etc.). Queda por último la consideración de la eugenesia en relación al Estado, la sociedad y la nación (posibilidad de facilitar y disminuir la labor de los hospitales por un conocimiento de la historia familiar de los enfermos, modificación de los planes educativos en relación con los descubrimientos de la genética, etc., etc.).

Métodos.—Por una serie de razones que la falta de espacio nos impide detallar y que además se imaginan fácilmente, la herencia humana no puede estudiarse como la de la *Drosophila* o del conejillo de Indias, de un modo experimental, y aunque algunos de los

resultados obtenidos en estos y otros animales tienen carácter general y por lo tanto se aplican también al hombre, en aquello que es específico de éste hay que seguir métodos especiales. Los principales de éstos son tres: el de los árboles genealógicos, el estadístico y el de los gemelos, cuyos nombres respectivos indican aproximadamente en qué consisten. Cada uno de ellos tiene sus ventajas y sus inconvenientes y nunca ofrecen la seguridad de los estudios experimentales realizados en los demás seres; hay que tener en cuenta también que se trata de investigaciones recientes, y en las cuales, por su índole misma, no cabe ir de prisa.

Problemas eugenésicos.—Indudablemente es muy de lamentar que el hombre haya alcanzado resultados tan lisonjeros en la cría de animales (ganado vacuno, caballos, perros, aves de corral) y que para sí propio se halle respecto del mejoramiento de la especie en el mismo estado que su antepasado más primitivo. Verdad es que el problema en este caso resulta mucho más complejo porque no podemos buscar en el hombre como en los animales una especialización estricta (caballos de carreras o percherones, gallinas muy ponedoras o productoras de carne) ni siquiera desde el punto de vista físico, porque el determinismo de las cualidades psíquicas dista mucho de ser conocido y porque no sabemos aún fijamente cuáles de éstas conviene conservar. ¿Hasta qué punto, por ejemplo, interviene un pequeño coeficiente de locura en la producción de los genios? ¿Es un Oscar Wilde bueno o malo para el porvenir de la humanidad? ¿Serían de desear hijos suyos? Jonathan Edwards, una personalidad destacada en la historia de Norteamérica, debía al parecer sus notables cualidades a su madre, ya que su padre, casado con otra, no tuvo más que medianías por hijos. Esta madre, sin embargo, carecía por completo de sentido moral, según se deduce de su vida, y pudiera haber sido considerada como «de herencia indeseable».

Es casi seguro, por otra parte, que en nuestros días se está verificando en la humanidad una selección al revés, y que esto a la larga ha de poner en peligro la civilización. Observemos, en efecto, que gracias a los adelantos de la medicina y de la higiene, a la mejor organización de los servicios sociales y a un mayor refinamiento de nuestra sensibilidad, se conservan y se reproducen seres física o psíquicamente poco aptos que sucumbirían en una sociedad más primitiva. A esto se suma el que las personas de profesión técnica y liberal necesitan cada vez una preparación más larga, se casan tarde y tienen pocos hijos, mientras que en otras capas sociales la natalidad es grande. Según una estadística algo

anterior a la guerra (las diferencias se han acentuado aún desde entonces), los nacimientos por año en 1.000 familias de profesores universitarios menores de cincuenta y cinco años eran 95, en el mismo número de doctores 103, de ebanistas, 150, y de obreros de fábrica, 267.

Por más que no sabemos aún concretamente en qué forma se verifica la herencia de los caracteres psíquicos, podemos asegurar, como veremos en seguida, que existe, y a la sociedad le interesa eliminar en lo posible la que sea indudablemente nociva, como lo prueba entre otros el ejemplo ya clásico de la familia Juke, de Nueva York: Max, hombre holgazán y borracho, fué el fundador de ella; se han encontrado 1.200 descendientes con el siguiente resultado: 300 han sido asilados, cuyas estancias suman en total dos mil trescientos años.

440 fueron físicamente miserables.

La mitad de las mujeres fueron prostitutas.

130 fueron criminales, incluso siete homicidas.

Sólo 20 aprendieron un oficio y 10 de éstos lo hicieron en establecimientos penitenciarios del Estado.

Ninguno recibió educación en una *common-school*.

Estos individuos han costado al Estado de Nueva York dólares 1.250.000 y los gastos se continúan acamulando. Ninguno de ellos contribuyó nunca al bienestar social ¹.

Vista, pues, la importancia que para la sociedad tiene el asegurar un buen patrimonio hereditario, veamos lo que se sabe respecto a la transmisión de éste:

Cualidades físicas.—Se han estudiado unas doscientas características que en la mayoría de los casos pueden ser clasificadas en dominantes, recesivas ordinarias y recesivas ligadas al sexo ². Entre las dominantes cabe citar el color oscuro de la piel, el pelo castaño o negro (probablemente debido a más de un factor), el pelo rojo (dominante sobre el negro), el mechón de pelo blanco en la frente, los ojos oscuros, la catarata hereditaria, la braquidactilia (una articulación de menos en los dedos), la poli-dactilia (dedos suplementarios), la obesidad (cuando no es debida a defectos glandulares), una clase de diabetes, etc., etc. Son recesivos: el albinismo, la ateleosis (enanismo verdadero, con partes

¹ Datos tomados de la «Biología Pedagógica», de Elkemberriy y Waldron, publicada por «Revista de Pedagogía».

² Se llaman caracteres ligados al sexo aquéllos que se transmiten juntamente con éste por estar sus genes o factores localizados precisamente en el cromosoma que lo determina, el heterocromosoma como le llaman también (para la herencia del sexo ver el bello artículo publicado en esta Revista por D. Antonio Zulueta).

del cuerpo proporcionadas), el cretinismo, la sordomudez, la otosclerosis (endurecimiento de la membrana del tímpano), el mal de San Vito, etc. Son también probablemente recesivas la tendencia a la producción de gemelos, la tendencia a la tuberculosis, la epilepsia hereditaria y la sustitución de la mano derecha por la izquierda (zurdos). Son recesivas ligadas al sexo el daltonismo (imposibilidad de distinguir entre el rojo y el verde), la ceguera nocturna, la hemofilia, la neuritis óptica, etc. Hay otras características debidas a varios factores que acumulan sus efectos, tales son, por ejemplo, la estatura, el peso (excepto ciertos tipos de obesidad), la forma de la cabeza, las facciones, etc.

Caracteres psíquicos.—El examen de los árboles genealógicos y sobre todo el estudio de los gemelos indica que la inteligencia y también otros caracteres psíquicos se heredan, pero como éstas son cosas difíciles de medir y cada observador considera en realidad una faceta diferente, los resultados varían de uno a otro. Además hay que tener en cuenta que casi todos los «tests» de inteligencia valoran más que ésta en sí el resultado de un cierto aprendizaje y por lo tanto quitan importancia a la herencia, exagerando en cambio el papel de la educación y del medio. Se consideran caracteres hereditarios recesivos la debilidad mental y la demencia precoz. La tendencia a la criminalidad parece también heredarse (bien es verdad que según estadísticas numéricas la mitad de los criminales y prostitutas son débiles mentales); el profesor Lange, de Munich, ha estudiado en detalle la historia criminal de trece pares de gemelos idénticos (es decir, procedentes, al parecer, de un solo huevo y, por lo tanto, con un mismo patrimonio hereditario) y diecisiete pares de gemelos fraternos (que nacen de dos huevos), uno de cuyos miembros era en cada caso un criminal reconocido. De los primeros había diez en que el segundo individuo del par era también criminal y en todos ellos los dos gemelos tenían el mismo tipo de criminalidad (ladrones, falsarios, etc.), aunque en ninguno trabajaban juntos; en dos de los tres pares restantes, el individuo criminal había sufrido una lesión en la cabeza, en el nacimiento o en la primera infancia, mientras que en el tercero padecía de un fuerte bocio, lo cual podría explicar tal vez la divergencia como consecuencia de la anomalía mental producida así. De los diecisiete casos de gemelos fraternos sólo dos mostraban criminalidad en ambos miembros y aun se trataba de formas leves que pudieran muy bien ser debidas al medio.

El árbol genealógico de las familias Darwin y Bach, por ejem-

plo, indica la herencia de las buenas cualidades intelectuales y de paso las ventajas del matrimonio entre parientes cuando el patrimonio hereditario es bueno ¹. El genio, sin embargo, parece que no se hereda, de acuerdo con la ley de Galton, llamada de «regresión filial» (tendencia a volver al nivel medio). La locura se cree es también hereditaria, pero como bajo este nombre se incluyen, según los investigadores, cosas distintas, es de momento imposible deducir ninguna ley concreta. David Heron, por ejemplo, que estudió la historia de 331 familias de locos, hizo la siguiente estadística:

PADRES	HIJOS		
	Normales	Locos	Porcentaje
Ambos normales.	314	314	21
Uno loco.	299	93	24
Ambos locos.	4	4	50

en que se ve una indudable relación hereditaria, pero sin que se pueda reducir a ninguna de las fórmulas conocidas. Se trata probablemente de un conjunto de factores.

Mortalidad infantil.—Se han hecho estudios minuciosos comparando la edad a que han muerto los padres y la alcanzada por los hijos, observándose entre ambas una estrecha correlación. El hecho de que ésta existe también en las familias reales en las cuales es imposible atribuir la muerte prematura de la descendencia a falta de cuidados por haberse quedado huérfanos, prueba que se trata de un fenómeno hereditario y no una consecuencia de las condiciones del medio. Considerando grandes números de individuos, que es únicamente como tienen validez las leyes de herencia, se observa que cuando los padres mueren jóvenes los hijos tienen también una vida corta y viceversa. Esto explica por qué las campañas contra la mortalidad infantil emprendidas activamente en ciertos países tienen un límite en sus resultados más allá del cual no se pasa a pesar de todas las mejoras higiénicas. Esto no quita eficacia ni importancia a tales campañas que son la única manera de salvar todos los niños que sean susceptibles de vivir, pero hace ver la necesidad de una acción paralela para mejorar en lo posible la materia prima, el patrimonio hereditario.

Remedios posibles.—Urge, en primer lugar, la adquisición de

¹ La consanguinidad al reunir genes recesivos los pone de manifiesto y por ello si los hay de enfermedades éstas se exteriorizan; de ahí la prevención que se le tiene.

un mayor caudal de hechos positivos¹, pues repito que se sabe poco. El mejoramiento de la raza humana puede conseguirse aplicando dos tipos de medidas, la restricción del material hereditario indeseable, la conservación de que ofrece garantías; ambas son en teoría muy claras, pero al llegar a la aplicación práctica se suman a las dudas científicas que mencionábamos antes prejuicios y apasionamientos racistas y nacionalistas, además de dificultades prácticas. Tal ocurre, por ejemplo, con alguna de las leyes que para el control de la inmigración han dictado ciertos países como, por ejemplo, Estados Unidos; aparte de que, como en los mejores casos, se limitan al examen del emigrante sin preocuparse de su historia familiar, si evitan que entre un idiota, un tracomatoso o un tuberculoso, no pueden impedir les llegue una herencia tan poco deseable como la locura o la hemofilia, que por ser enfermedades recesivas pueden permanecer ocultas durante una o varias generaciones dando individuos fenotípicamente (es decir, en el soma) sanos, pero genotípicamente transmisores de la enfermedad.

Otra medida considerada en general eficaz es la elaboración de leyes matrimoniales adecuadas, no para obligar a que se casen ciertos indeseables o inconscientes que se ve creyendo es mucho mejor no constituyen familia ni aun «para salvar el honor de una mujer», sino a fin de impedir contraigan matrimonio epilépticos, locos, idiotas, sífilíticos que no se hayan sometido a tratamiento, etcétera. A ello objetan algunos que la reproducción humana no coincide exactamente con el matrimonio y que lo que no ocurra autorizadamente tendrá lugar a espaldas de la ley. Por esto el remedio más eficaz es indudablemente la educación del sentimiento, la formación de un estado de opinión bastante fuerte para considerar monstruoso el casamiento de un alcohólico inveterado o de un imbécil, como se considera ya así el incesto, por ejemplo, que era normal en muchas sociedades primitivas.

Muchos eugenistas preconizan también el aislamiento de los anormales, impidiendo de este modo que puedan reproducirse y arrojar inconscientemente nuevas cargas sobre la sociedad. David Jarr Jordan cita a este respecto el caso de los cretinos de Aosta que, protegidos por la caridad pública, han ido multiplicándose y formando al fin una verdadera raza de idiotas, incapaces de ganarse la vida, que llenan en los días buenos las carrete-

¹ En América hay varios laboratorios que están trabajando activamente, por ejemplo: Eugenic section of the American Breeder's Association. Eugenic Record Office. Volta Bureau.

ras, alrededor de la ciudad, pidiendo limosna al transeúnte. Sería mucho más económico, dicen, mantenerles toda la vida en un asilo, en vez de tenerlos como ahora hasta que son mayores y pueden medio valerse, y luego dejarles libres para que su número vaya creciendo.

Existen, por último, las medidas que podríamos llamar heroicas y que en determinados casos se han aplicado ya en Alemania y Estados Unidos: la esterilización de los individuos considerados indeseables mediante operaciones más o menos serias. Como estas operaciones no son reversibles, parece natural, dado el estado aún impreciso de nuestros conocimientos, aplicarlas con mucha parsimonia.

El programa positivo de mejora de la especie humana, que debiera ser el más adelantado, contiene hasta ahora pocos hechos concretos. Parece que se ha pensado en algún caso en subvencionar a los más aptos a fin de que pudieran contraer pronto matrimonio y educar convenientemente a sus hijos; pero que sepamos, la cosa no ha pasado de un proyecto con fines racistas y teniendo en cuenta sólo las cualidades físicas, cuando las psíquicas son tanto o más importantes. No olvidemos, sin embargo, que todas las medidas que tiendan a mejorar el medio y la educación son en realidad eugenésicas en el sentido de que favorecen la producción del talento, sino del genio, y hacen que cada individuo llegue al máximo de sus posibilidades hereditarias.

Hay que considerar también que el celibato obligatorio en muchas carreras (sacerdocio en la iglesia católica, magisterio femenino en Inglaterra, etc.), las dificultades económicas que hacen muy difícil el matrimonio en otras, y las guerras que ocasionan tantas pérdidas de vidas en general jóvenes, son otras tantas causas de inutilización de material hereditario en su mayoría bueno, y por lo tanto de predominio del otro. La lucha contra la guerra y las medidas para evitar la depresión económica son, pues, también, en su sentido más amplio, medidas eugenésicas.

Si se tiene en cuenta que los sin trabajo son en la mayoría de los casos los obreros, empleados o técnicos menos aptos, es decir, peor dotados, que el exceso de mujeres (que pudiera evitarse cuidando adecuadamente a la infancia ya que los varones nacen con un ligero exceso al de hembras) tiene bastante parte en el malestar económico, y que los niños estarán mejor cuidados y tratados cuando nazcan en mejores condiciones, se comprenderá la importancia que incluso para los más urgentes problemas actuales puede tener la eugenesia.

REVISTA DE PSICOLOGIA I PEDAGOGIA



PUBLICADA PER L'INSTITUT PSICOTECNIC
DE LA GENERALITAT I EL SEMINARI
DE PEDAGOGIA DE LA VNIVERSITAT

BARCELONA MAIG 1935

ANY III VOL. III N.º 10

este librito de March (pf. 271). Con gran sencillez de expresión y a la vez con precisión de idea expone los fundamentos experimentales de las teorías atómicas modernas (cap. I); nos da una idea de la mecánica ondulatoria (cap. II); de las relaciones de indeterminación de Heisenberg, del carácter estadístico de la nueva física, del principio de la mecánica ondulatoria...; aplica la teoría expuesta al átomo y sus fenómenos más sencillos (cap. III); a átomos con varios electrones (cap. IV); trata por fin algunas relaciones entre química y mecánica cuantista (cap. V). El libro queda supervalorado por dos aportaciones valiosas, una introducción clara y justa del Prof. Zubiri que lleva al lector hasta el punto preciso en que comienza la obra de March, partiendo de las nociones elementales pertenecientes al estadio anterior, y el epílogo del Prof. Cabrera, sobre física nuclear, resumen magistral de los datos y leyes referentes a esta inexplorada provincia del átomo. Lástima que March no nos dé, con su habilidad vulgarizadora, una idea de las teorías de Heisenberg, Born, Jordan, y de las estadísticas cuánticas. En rigor la obra habría de titularse «La física del átomo según las teorías de Schrodinger». La equivalencia matemática de las teorías de Heisenberg y Schrodinger no significa, desde el punto de vista filosófico, una equivalencia conceptual. Claro que el autor se sirve de algunas ideas de Heisenberg, mas precisamente la diversa estructura ideológica de ambas teorías, contribuye alguna vez a pequeños defectos de claridad en la exposición.

De todos modos la traducción de esta obra prestará grandes servicios a la cultura física en nuestra Patria.

D. G.

Rosa Sensat, Directora del grupo «Milá y Fontanals».—HACIA UNA NUEVA ESCUELA.—Revista de Pedagogía. Madrid. 1934.

Entre els nombrosos (i ja sovint prou interessants) llibres publicats a l'entorn de l'escola en aquests darrers anys, especialment per *Revista de Pedagogia*, n'hi ha pocs d'experiència viscuda. Les nostres classes de vuitanta criatures, els locals pèssims, la carència de tot material i altres deplorables circumstàncies habituals fins fa poc, no es prestaven gaire per una tasca veritablement educativa, per assaigs de nous camins, perquè els mestres fessin del seu treball una obra d'art; i així l'experiència de cada dia era massa trista o massa ensupida perquè meresqués donar-ne compte amb lletres d'imprempta. Ja era prou que els mestres s'interessessin per l'experiència dels altres i gastessin part del modest salari en llibres per tal de saber el que es fa arreu del món en matèria pedagògica!

Aixó ha estat per alguns el mínim d'ideal i d'anhel necessari per a poder conservar l'espiritualitat i evitar que el treball diari degenerés en mera rutina.....

Heus-ací una de les raons perquè ens ha interessat tant l'obra de la senyora Sensat: ha estat una raó *a priori*, la satisfacció, el plaer de veure que la vida d'una escola primària oficial i pública té finalment entre nosaltres bastant d'atractiu per ésser el tema d'un llibret de més de dues-centes pàgines, que es llegeix d'una tirada amb gust i sense fatiga. Es veritat que es tracta d'una mena d'escola experimental creada amb *amore* per l'Ajuntament de Barcelona, i que la mestressa que la comenta és un dels valors més destacats de la nostra pedagogia! Però l'assaig va començar-se ara fa vint anys i la bona llavor ha fructificat: són avui moltes les escoles organitzades pel Patronat Escolar on s'apliquen els principis de respecte al nen, vitalitat i activitat constructora, característics de les *escoles noves*, encara que d'altres, com la convivència amb la natura, continuen essent privilegi de l'*Escola de Bosc*.

El llibre de la senyora Sensat és un tractat complet d'educació o millor dit de didàctica, car en ell es toquen tots els problemes de la vida escolar: principis fonamentals, la vida a l'escola, llibertat i disciplina, el treball com a element de disciplina i d'educació, pla d'estudis i programes, educació física, educació moral i estètica, educació intel·lectual i ensenyança, globalització, treball manual, etc. Les solucions són sempre ponderades, senzilles i naturals, plenes de seny, per la qual cosa com diu la mateixa autora «una escuela así, esté en el medio que esté, rural o ciudadano puede estar al alcance de todo el mundo que sienta los anhelos de renovación y tenga la fuerza de voluntad necesaria para remover los obstáculos que encuentre en su camino. Por esto la hemos dado a conocer». Són especialment suggestives les pàgines de diaris que copia de tant en tant perquè conserven la frescura de les coses viscudes, i sobre tot alguns treballs d'alumnes, com per exemple la interpretació d'una mateixa làmina per nenes de diferents edats. Els exemples de lliçons de les diverses matèries del programa tenen també un gran interès, especialment les que fan referència a les ciències de la natura, tan descuidades i tan mal orientades en la majoria de les nostres escoles. Es clar que en el parc de Monjuïc es tenen a mà altres elements que a l'anterior de la ciutat, però precisament la senyora Sensat ha triat un material que està a l'abast de tothom, acacies, orenetes, mosques, rovellons, raïm.....

En les consideracions finals resumeix l'autora les característiques de l'obra portada a cap a l'escola de bosc i que segons el seu concepte podria extendre's a totes les escoles que tinguin un vertader mestre: obra de renovació inspirada en els postulats de la nova educació i per tant enderrocadora de principis autoritaris i opressors, obra d'assimilació i de juxtaposició (evolutiva, no revolucio-

nària) conservant els valors que ho mereixin, obra de respecte al nen i als seus interessos, obra vitalista (penetració de l'escola a la vida), obra eclèctica i liberal inspirada més en els principis que en les formes, obra de contacte íntim amb la natura, i sobre tot obra senzilla sense complicacions de material ni tecnicismes pedants. Creiem que aixó sol serà suficient per a justificar el llibre i per a recomanar-lo a tots aquells que es preocupin de l'avenir de la nostra cultura. En treuran un gran profit de llegir-lo i meditar-lo, quina tasca, endemés els hi serà, n'estic segura, lleugera i agradable. Felicitem l'autora i l'editor.

M. C.

G. Misch: *LEBENSPHILOSOPHIE UND PHAENOMENOLOGIE*. Segunda edición (1931). X 324 pg. Teubner.

El intento de establecer una confrontación entre los sistemas de Dilthey, Husserl y Heidegger, por el mero hecho de no resultar un fracaso, adquiere sin más interés extraordinario.

Tal sucede con esta obra de Misch. Sólo el índice contiene numerosas sugerencias capaces de mantener tensa la atención del lector durante sus bien nutridas páginas. En la imposibilidad de traer aquí todos los puntos interesantes basten algunos.

El doble tema de la fenomenología existencial. (Heidegger).

La cuestión filosófica inicial y la posición del problema del ser.

Problema del método hermenéutico y ontológico.

Dinámica de la vida. Lógica de la vida. Ontología fenomenológica.

El problema de las categorías de la vida y de los existenciales.

(Categorías de tiempo, sentido, fuerza... y sus vínculos vitales.)

Comparación de Dilthey y Husserl, sobre todo en su obra *Lógica formal y trascendental*. Sobre la metafísica de la existencia de Heidegger. Crítica histórica de la metafísica por Dilthey.—El fenómeno histórico de la metafísica.—Metafísica y ciencia. Metafísica y concepción del universo.—Motivo y tema de la filosofía, etc.

Primariamente la obra va contra Heidegger. A Misch le parece que Heidegger sabe demasiadas cosas y demasiado pronto sobre la estructura y categorías de la vida, asuntos que tan azacanado y aún desorientado trajeron a su maestro Dilthey.

No voy a meterme en esta liza de gigantes para decidir quién tiene razón. Me parece indudable que Misch ha señalado algunos de los defectos de Husserl y Heidegger, en los que incurrieron ambos por no haberse sometido a la «crítica de la razón histórica» antes de poner manos a sus sistemas respectivos.

No se puede negar que Heidegger y Husserl tienden, aunque en grado muy diverso, a señalar estructuras rígidas, formales, definitivas, atemporales en la vida, en la existencia. Ya el mero hecho de comenzar preguntando por el ser y por el sentido del ser, sin hacerse cuestión previa de si tal entrada es la propiamente filosófica, delata la mentalidad griega.

Dejemos de lado el caso de Husserl a quien alcanzan, más que a Heidegger, estos reproches. Creo que Misch exagera dos cosas; el platonismo y rigidez de Heidegger y la fluidez estructural de la vida según Dilthey.

Precisamente las estructuras fijas (no absolutamente tales) que Heidegger describe maravillosamente en su *Sein und Zeit*, pertenecen a la esfera óptica, que es siempre para Heidegger algo constituido y secundario, y lo constituyente, lo ontológico, no es en Heidegger de tipo «ser». Así que la distancia con Dilthey es mucho menor que la calculada por Misch. Cosa parecida habríamos de decir respecto de Husserl. Misch pasa por alto la distinción fundamental de Husserl entre esencias exactas y morfológicas; y da la maldita casualidad que estas últimas son las fundamentales para Husserl, y desde ellas a las categorías de la vida de Dilthey la distancia es también menor que la señalada por Misch al insistir en las primeras. Inversamente: Misch exagera tal vez la fluidez estructural de la vida según Dilthey. Ello puede tener un fundamento histórico; la imperfección en que dejó Dilthey la cuestión sobre las categorías de la vida; lo que se refleja en la exposición que de este punto básico hace Misch.

De todos modos la obra de Misch no sólo merece ser leída, sino meditada detenidamente.

D. G.

Pedro Bovet: La obra del Instituto J. J. Rousseau VEINTE AÑOS DE VIDA.—Colección de actualidades pedagógicas.—Espasa—Calpe, 1934.

Forma este libro parte de la sugestiva colección de obras que sobre los más modernos problemas pedagógicos y psicológicos está traduciendo a nuestro idioma la casa Calpe; y aunque quizá por su índole particular interesa a un círculo más restringido de lectores, ya que no se trata de ningún trabajo doctrinal, tiene el aliciente de ser un ejemplo y un estímulo poderoso para todos los que intenten llevar adelante obras de educación y de cultura. Es además un libro muy de hoy, pues los temas biográficos que están a la orden del día, más bien ganan que pierden al referirse a una entidad viva, como el Instituto, en vez de hacerlo a un solo individuo.

El Instituto «Rousseau» actualmente de «Ciencias de la Educación», ha ejercido en España una influencia considerable, no sólo a través de las publicaciones técnicas de sus directivos (Claparède, Bovet, Piaget, etc.), sino de un modo directo sobre los que han ido a Ginebra a seguir sus cursos; especialmente Cataluña, tal vez por su mayor proximidad y también por haber vivido más de cara a Europa, ha producido una corriente continua, sinó muy numerosa, de alumnos de todos los estilos (a veces incluso sin la preparación previa suficiente para poder situar las novedades observadas) de la cual es prueba la «Asociación española de antiguos alumnos y amigos del I. Rousseau». Por ello se lee con gran interés su historia relatada con emoción, sencillez y gran maestría, por el que durante tantos años ha sido su director.

La obra de Bovet, elegantemente traducida por Vicente Valls, consta de unas 270 páginas y está dividida en treinta capítulos que abarcan todos los aspectos de la vida del centro, desde los «Orígenes» y el «Programa y principios de trabajo» a las «Sociedades de amigos», las «Exposiciones» y las «Publicaciones». Es de tipo narrativo y anecdótico, sin consideraciones trascendentales ni filosóficas, pero resulta, como indicábamos al comenzar, altamente estimulante y sugestiva al poner de manifiesto una y otra vez los trabajos, las luchas y los contratiempos sufridos por unos hombres decididos a llevar adelante un ideal educativo, que a pesar de sus altas dotes por todos reconocidas han tenido que tropezar con las dificultades de la realidad, y merced a su tenacidad, a su espíritu de sacrificio, y a la estrecha unión que han sabido mantener entre ellos han salido vencedores, sin comprometer sus ideales, ni su libertad de acción, ya que a pesar del apoyo oficial siguen siendo autónomos.

Los nombres y la obra de Claparède, Ferrière, Godin, Bovet, Piaget etc. son sobradamente conocidos entre nosotros para que sea necesario resumir aquí la parte que cada uno de ellos ha tomado en la formación del Instituto. Tampoco hay espacio para glosar las bellas páginas que dedica Mr. Bovet a la «Maison des Petits», aunque algunos de los principios que sugiere después de observar detenidamente su funcionamiento (continuidad de la escuela de párvulos a la primaria, etapas en la relación entre el pensamiento y la acción—«el movimiento obstruye el pensamiento», «el movimiento sugiere el pensamiento», «el pensamiento prepara y dirige el movimiento»—, etc.) bien merecen un comentario. Pero lo mejor que pueden hacer los que se interesan por el problema, es leer el libro.

Creo que el mejor final para esta breve noticia sobre «La obra del I. Rousseau» son las palabras de Claparède, citadas por Bovet, indicando el objeto de su fundación y que pueden aún hoy ser un programa: «La escuela, pues, debe tener por finalidad no tanto enseñar lo que ya se sabe, como mostrar, sobre todo, lo que no se sabe todavía, porqué no se sabe y qué medios habría que emplear

para saberlo. Este método será el mejor medio profiláctico contra el dogmatismo y la pedantería, enfermedades profesionales que acechan al futuro educador y que le impiden cumplir su hermosa misión.

M. C.

REVISTA DE PEDAGOGÍA

S V M A R I O

La filosofía social en la educación nueva.—
William H. Kilpatrick.

La libertad del niño y la autoridad del maestro en la educación.—*Antonio Ballesteros.*
¿Intelectualismo?—*Gerardo Rodríguez.*

Las excursiones escolares.—*Luciano de Lamo Rodríguez.*

Conceptos fundamentales de la ética.—*Rodolfo Lehmann.*

CURSOS Y CONFERENCIAS

Las relaciones culturales de España con el extranjero.—*Lorenzo Lusuriaga.*

INFORMACIONES

Don Miguel de Unamuno, ciudadano de honor.—La nueva educación según M. Ferrière.—Reforma de la administración escolar en Alemania.

NOTAS DEL MES

Sobre la nueva educación.—Las direcciones de graduada.—La discusión del presupuesto de Instrucción Pública.

LIBROS: *Margarita Comas.*—*E. de Cuenca.*—*G. Manrique.*—LIBROS RECIBIDOS.

NOTICIAS: *España. Extranjero.*

AÑO XIV - NÚM. 163

JULIO 1935

L I B R O S

LEÓN (A.) Y CATALÁN (M. A.): Exposición de la enseñanza cíclica de la física y química. (Primero, segundo y tercer curso.)—Instituto-Escuela, Madrid, 1931-34-35.

Estos tres tomitos en que abarcan en conjunto poco más de 500 páginas, recogen la experiencia de diez años de ensayos en la enseñanza cíclica de la física y la química. La edad de los alumnos que han seguido estos cursos va de los doce a los quince años, el número de horas semanales dedicadas a la materia es la de 3,3 y 4, respectivamente, y el trabajo preparatorio ha consistido en una pequeña iniciación científico-natural en el último grado de la escuela primaria. Todos los alumnos tienen en esta época un programa común (que varía, ligeramente, de un año a otro) y un cuaderno de papel cuadriculado (que permite fácilmente dibujar y hacer gráficos) sobre el que trabajan exclusivamente en clase, para anotar las indicaciones que se dan respecto a la realización de los experimentos, los resultados de éstos, los dibujos ilustrativos de lo hecho y los resúmenes (no los apuntes) de las explicaciones del profesor. La clase se divide en secciones (de número de alumnos variable según el material disponible), que trabajan independientemente en el *descubrimiento* de los hechos o leyes, no en la *comprobación de resultados* que se hayan dado de antemano. Los resultados de las diferentes secciones son comparados entre sí. No todas las experiencias son realizadas por los alumnos, sino que algunas las hace sólo el profesor; se combinan explicaciones y trabajos prácticos y se entablan diálogos, ampliando, ayudando a interpretar y completando el profesor los resultados obtenidos por los muchachos.

Hechas estas indicaciones (extractadas de la introducción del libro) para los lectores no familiarizados con el régimen del Instituto-Escuela y a fin de situar la obra, dos palabras sobre ésta:

Su mérito principal, con tener muchos, es a mis ojos el ser fruto de la experiencia (que no hay que confundir, naturalmente, con la mera rutina del hacer diario). Entre nosotros es demasiado frecuente el que desaparezcan sin dejar rastro ensayos interesantes, mientras que por otra parte los libros que circulan son, casi sin excepción, obras de teóricos. Y esto es especialmente cierto de la segunda enseñanza, donde la preocupación educativa por el alumno suele ser nula. El Instituto-Escuela centuplica así su eficacia, al hacer participar a todos los que se interesen por el problema en su resolución.

Un segundo aspecto, muy interesante, deriva de la personalidad de los autores. A la escuela suele ir ciencia de tercera o cuarta mano, es decir, algo así como el fósil de lo que fué cosa viva y jugosa. En cambio, el hombre que trabaja de verdad en un laboratorio, que ha experimentado la alegría del descubrimiento, por poco que tenga simpatía

por el alumno sabrá cómo dice un profesor inglés, hacerle sentir el placer de la aventura intelectual y la ciencia será para él una perpetua construcción, no un almacén de datos. Este mismo conocimiento profundo y actual que poseen León y Catalán de la disciplina de que tratan hace que dejen de lado partes que sólo tienen importancia histórica, y en cambio refuercen otras de gran interés, no sólo para la ciencia, sino para el mismo niño, como, por ejemplo, la física molecular, que generalmente se descuidan.

Nos parece también un acierto indudable la bibliografía comentada con que termina cada uno de los tomos; es una buena guía para el que de-see formarse su biblioteca, e indirectamente una lección de metodología.

Cada uno de los puntos de que trata se descubre mediante uno o varios experimentos, se completa con unos datos o explicaciones (escritos con letra más pequeña) y se termina con una lista de problemas y observaciones para que el alumno pueda seguir trabajando, y demuestre así haber comprendido lo que precede.

La obra queda un poco desigual en su contenido, habiendo unos puntos tratados muy ampliamente y otros descuidados. Pero esto no es un inconveniente o al menos tiene escasa importancia en un libro que no pretende ser un «tratado completo», sino una sugestión. En diferentes circunstancias se hubiera puesto probablemente el acento en otros capítulos, pues que en la enseñanza elemental lo importante no es lo que se enseña, sino cómo se enseña.

Una última palabra antes de terminar esta ya larguísima nota (aunque no es culpa mía si el libro me sugiere tantas cosas). En nuestro país se han marcado recientemente dos tendencias en la enseñanza de la física y la química: unos toman como base principal la construcción del material por los alumnos; otros desdeñan este medio y preconizan el aprovechamiento de lo que ofrece la vida diaria para ilustrar los principios científicos. Los autores que nos ocupan se sitúan a este respecto en un ponderado término medio, desdeñando ambos exclusivismos.

En resumen, se trata de un excelente libro, ameno y bien presentado, con dibujos hechos por los alumnos, que sin principios teóricos constituye un verdadero tratado de pedagogía, con el mérito extraordinario de estar escrito por catedráticos de instituto (los profesores hasta ahora más refractarios a ocuparse de tal ciencia) que son a la vez hombres de ciencia y maestros experimentados. Con obras como éstas demuestra el Instituto-Escuela que es justa la fama de que goza.
MARGARITA COMAS.

BOVEN (DR. WILLIAM): *La ciencia del carácter*. Traducción y notas de Juan Comas. Espasa-Calpe, Madrid, 1935.

Poder desentrañar un carácter supone un conocimiento completo y definitivo de la personalidad del sujeto. Mas llegar a ello no es empresa fácil. Equivaldría a haber llegado a la clara percepción de toda una gama de los matices que integran la vida del ser. Y teóricamente es

REVISTA DE PEDAGOGÍA

S V M A R I O

Las ciencias naturales en la escuela.—*Margarita Comas.*

Impresiones de viaje.—*Fernando Sáinz.*

Las escuelas para campesinos del agro romano.—*María Cruz Gil Febrel.*

Sobre la metodología de la historia y geografía.—*Manuel Bañuls.*

El doctor O. Decroly.—*Ad. Ferrière.*

INFORMACIONES

Una organización racional de higiene escolar en Francia.—Caracteres de un programa de enseñanza activa.—La discusión de la reforma escolar inglesa.

NOTAS DEL MES

El nuevo régimen en la enseñanza.—La creación de escuelas.—Actualidad administrativa.

LIBROS: *A. Ballesteros.*—*Emilia Elías.*—*M. Medina Bravo.*—*M.^a L.^a Navarro.*

LIBROS RECIBIDOS.

X CONCURSO DE ARTÍCULOS DE LA REVISTA DE PEDAGOGÍA.

NOTICIAS: *España. Extranjero.*

AÑO XV - NÚM. 171

MARZO 1936

LAS CIENCIAS NATURALES EN LA ESCUELA

POR MARGARITA COMAS

Profesora en la Facultad de Filosofía y Pedagogía de la Universidad de Barcelona.

Ciencias *naturales*, es decir, ciencias *de la naturaleza*. *A priori* no parece concebible que pueda intentarse su enseñanza (pseudoteñanza, mejor) de espaldas a los objetos naturales, a la vida, y de cara a un libro o todo lo más a unas láminas o a unos objetos disecados. Y, sin embargo, todos sabemos que es así; tiene aún completa actualidad la conocida queja de Taine: «Con la educación sedentaria, en local cerrado durante tanto tiempo, en vez de los objetos estudiamos los dibujos, en vez de los países los mapas, en vez de los animales vivos en la lucha por la existencia aprendemos clasificaciones o a lo sumo observamos en los museos los despojos de animales muertos.»

¿Razones? Varias ¹. Los maestros con quienes hemos hablado del asunto dicen, y es cierto, que en las escuelas de ciudad no es posible realizar excursiones con bastante frecuencia para el estudio de los seres vivos en su propio medio, como se preconiza hoy; que el material llevado en tales ocasiones a la escuela no es suficiente para el trabajo del curso; que disponen de poquísimos recursos económicos para la adquisición de acuarios, microscopios, láminas, modelos de yeso, etc.; que el recargado horario escolar deja sólo una hora a la semana, todo lo más, para esta materia, y que en tan escaso tiempo es difícil hacer labor de primera mano, puesto que se adelantaría muy poco y, por otra parte, cuesta el mantenimiento del interés a tan largo plazo.

En cambio, solemos contestarles, como esta disciplina carece de tradición en nuestra enseñanza, no tiene el maestro que luchar con prejuicios ni exigencias de padres y autoridades mal informadas; no se ve obligado a llenar, bien que mal, un programa mínimo; y, por otra parte, con poco tiempo y poco dinero puede hacerse mucho, como demuestra la experiencia, si se lleva una buena orientación. Precisamente se trata del caso en que el material es más abundante y económico. Los parques y jardines públicos, las

¹ La más importante es que todos, maestros y profesores de Normales, hemos carecido hasta hace poco de la preparación objetiva suficiente. Precisamente por esto interesa discutir el problema y buscar orientaciones.

granjas, mercados y aun tiendas de comestibles ofrecen amplias oportunidades, y es fácil mantener, sin dispendios o con dispendios muy escasos, ejemplos variados de vida vegetal y animal en la clase. En estas condiciones, una excursión de cuando en cuando, bien preparada y realizada oportunamente, puede tener una gran eficacia. El microscopio dista mucho de ser indispensable en la escuela primaria (conocemos profesores que llegan hasta a considerarlo peligroso por razones higiénicas y pedagógicas); las láminas murales pueden sustituirse por dibujos; lo único que no puede sustituirse con nada son los libros: tratados sistemáticos para buscar información cuando se necesite, obras de vulgarización con detalles curiosos o pintorescos, claves para clasificar o al menos identificar los ejemplares, obras originales de grandes naturalistas o investigadores, lecturas de ciencias naturales, biografías de naturalistas, etc.

En la clase pueden tenerse «huéspedes» que vayan de visita, por decirlo así (un gato domesticado que pasa una tarde con los párvulos, un pollito que se tiene unos días en una jaula, las flores que están en un florero), y otros permanentes como las espinochas del acuario, la tortuga que circula por toda la casa o los ratones del terrario¹. He aquí algunas sugerencias controladas por la experiencia:

Acuario. Sirve cualquier recipiente, pero no son aconsejables las clásicas peceras porque por su boca estrecha dejan pasar poco aire y su superficie curva dificulta la visión. Para ver la evolución del mosquito, por ejemplo, sirve perfectamente un vaso grande o una botella de las que se usan para la leche o la mermelada, tapando la boca con una gasa; los renacuajos viven y se desarrollan bien en un lebrillo. Cuando estén adelantados conviene poner un corcho para las ranitas. Los recipientes prismáticos que se usan para las pilas constituyen ya casi un lujo. Pero si se quiere tener un «verdadero acuario» la manera más fácil de construirlo es partir de una caja de galletas², pues así se evita el doblar el metal (trabajo siempre engorroso y especialmente difícil para las maestras) y la soldadura, que cuesta en la ciudad un par de pesetas, lo mismo que pueden pedir por la caja. Se cortan con unas tijeras gruesas las caras laterales del cubo o paralelepípedo a unos diez o doce milímetros de la arista, se dan al armazón que queda unos

¹ Esta permanencia no debe ser indefinida, pues a los niños y a los «huéspedes» les conviene, de cuando en cuando, cambiar.

² Debemos esta idea a nuestro compañero Sr. Maluquer, y nuestros alumnos, así como maestros del curso de perfeccionamiento, lo construyen ya de un modo habitual.

goipes de martillo para que resulte bien plano y se pegan entonces los cristales usando una masilla formada por ¹ tres partes de cemento, una de arena fina y una de resina. Para que la hoja de lata de la caja no se oxide por el interior conviene pintarla.

Cuando se tiene seguridad de que no se sale el agua y que permanece limpia, se vacía el acuario y se pone en su fondo una capa de tierra que se cubre bien con grava o arena fina y limpia, se añade agua con cuidado para no descomponerla (lo mejor es cubrirla con un papel para echar el agua hasta que haya una cierta cantidad) y después se pueden colocar las plantas cuyas raíces se introducen en la tierra; en los acuarios pequeños no se pone tierra y las plantas se atan en un manojito a un trozo de plomo. Hasta pasados unos días no conviene poner los animales. Las plantas que a nosotros nos han dado mejor resultado son la *Vallisneria spiralis* (hojas en forma de cintas) y la *Elodea canadensis*. En ciertos acuarios, especialmente cristalizados, tenemos algas filamentosas que no requieren tierra puesto que no enraizan, pero hay que cuidar de que no crezcan demasiado e imposibiliten los movimientos de los animales. Las lentejas de agua se nos han muerto siempre que hemos pretendido aclimatarlas (además no conviene porque como viven en la superficie tienden a impedir la renovación del aire).

Los animales pueden ser muy variados. Los peces colorados han de ser pequeñitos para que puedan vivir bien en un acuario como el indicado. No se les debe dar pan, sino pulgas de agua, pequeños gusanos (gusanos rojos, gusanos de tierra jóvenes partidos en un par de pedazos), y en su defecto alguno de los preparados que venden para el caso («Astacus», «Piscidin», «Ideal»), suelen además tomar algo de sustancia vegetal (lentejas de agua, trocitos de lechuga, etc.). Si los peces son espinochas, Gambusias, *Cyprinodon* u otras especies pequeñas y poco numerosos, en el recipiente viven bien excepto en los dos o tres meses más fríos con sólo el plankton que se desarrolla espontáneamente en el acuario. Con los peces pueden convivir los renacuajos y las limnóceas (caracoles acuáticos), pero no las larvas carnívoras de algunos escarabajos ni tampoco las *Nepas*, *Hydrómetras*, etc. Miss von Vyss aconseja las siguientes asociaciones: a) tritones, frigáneas, larvas, caracoles; b) larvas de frigánea y de caballito del diablo y *Planorbis* (caracoles planos); c) renacuajos, frigáneas y caraco

¹ Esta fórmula no es la de los libros, pero es la que da mejor resultado según acreditada experiencia de Sagarra, el bedel que suele encargarse de estos detalles.

les; *d*) *Dytiscus* (carnívoro) y *Planorbis*; *e*) tritones, peces, caracoles, etc., etc. Si el acuario está muy poblado precisará renovar el agua y sobre todo el suplemento de oxígeno, para lo cual lo más sencillo es instalarlo bajo una espita que deje salir el agua muy lentamente y ponerle un vulgar sifón de vidrio o goma con la abertura tapada con una gasa, para la salida del líquido. Para colocar el alimento seco conviene hacer un cuadrado de tubo de vidrio, que flota y delimita una superficie. En general, las arañas y los hemípteros acuáticos, muy activos y carnívoros, pueden ser sólo huéspedes temporales, y lo mismo hay que decir del *Girinus*. En cambio los *Hydrophilus* (gran escarabajo herbívoro) viven bien en cautividad y crían ¹.

Terrarios. De diferentes formas y aspectos, según los huéspedes a que se destinen. Una jaula de esas baratas que se venden para pájaros constituye un buen terrario si se pone tela metálica fina en tres de sus caras y vidrio en otra. Si se destina a reptiles (lagarto, lagartija, salamanesca y serpiente son ahora nuestros huéspedes de la Normal) se cubre el fondo de piedrecitas y se ponen algunas mayores, de formas irregulares, que puedan servir de escondrijo. El alimento consiste en insectos, arañas, gusanos y, en el caso de la serpiente, alguna ranita. Los batracios necesitan calor húmedo (no deben, pues, mezclarse con los reptiles), el fondo de su terrario se puede cubrir con musgo y se pone un depósito plano de agua con los bordes al nivel del piso para que les sea fácil saltar. Hemos tenido diferentes ranas y sapos (ranita de San Antón, rana comestible, *Pelobates*, *Bufo*, *Alytes*, etc.), salamandras, culebras de agua; las salamandras comen limacos, caracoles y lombrices de tierra; las culebras de agua ranas y pececillos; las ranas y sapos moscas, gusanos de tierra u orugas lampiñas, etc.; como estos últimos son animales que normalmente se alimentan de noche es mejor sacarlos cada dos o tres días de su terrario y dejarlos durante un cierto tiempo a oscuras en una caja de hoja de lata tapada, junto con su presa. En el acuario se pueden introducir moscas para que las cacen.

Un cristallizador u otro recipiente con tierra en el fondo sirve perfectamente de morada a grillos, saltamontes, escarabajos, etcétera, con tal de proveerles de la comida necesaria, que para los dos primeros consiste en hierba, trocitos de manzana, zanahoria,

¹ Cubriendo el acuario para que no caiga polvo (deben quedar rendijas para que pase el aire) se le puede tener años sin cambiar el agua, con tal de que esté bien equilibrada la población animal y vegetal. Les caracoles y los renacuajos se encargan de evitar la película verde que suele depositarse en los vidrios.

remolacha, etc.; en septiembre es así fácil, incluso, que pongan huevos. Una campana de tela metálica, de las que se usan en la cocina para librar los alimentos de las moscas, va muy bien para observar la evolución de diferentes insectos que se colocan sobre unas ramitas de la planta que les sirve de alimento, la cual, a su vez, está sumergida en un recipiente con agua.

Para estudiar el desenvolvimiento subterráneo de ciertas especies animales se coloca una capa gruesa de tierra fina y bien cernida entre dos láminas de vidrio (dos placas fotográficas viejas), sujetándolas con una tira de cinc (de unos cuatro o cinco centímetros de ancho y el largo necesario para cubrir tres de los lados), que se dobla convenientemente para formar una especie de marco; la cara superior se tapa con una plancha de cinc o de vidrio y en la inferior se perforan unos orificios para que, puesto el aparato en un recipiente con agua, pueda penetrar la humedad. En general, se colocan en el «subterráneo» larvas ya crecidas y próximas a metamorfosearse, como, por ejemplo, de Cincindela (otoño), de Necrophorus (escarabajo enterrador), de Melolontha, etc.

Las hormigas se pueden observar durante un cierto tiempo cogiendo algunas de un nido, poniéndolas junto con materiales de éste en un bote de vidrio y añadiendo un poco de confitura o miel que se pone, por ejemplo, en las hendiduras de un trozo de corteza de árbol. Si se quiere fabricar un hormiguero más estable se procede como en el caso del subterráneo, sólo que ahora las láminas de vidrio constituyen suelo y techo; la tierra debe ser de preferencia marga, que se humedece, y con los dedos se marca un pasaje desde una de las aberturas. Para que sea el nido aceptado conviene introducir en él una reina junto con unas pocas obreras, larvas, etc., colocarlo en una caja grande en la cual está todo el material recogido de la colonia, y tapanlo con un paño negro mientras que el resto está bien iluminado.

Plantas. Un cajón de los de leche condensada puede constituir un verdadero campo de experimentación. Aparte de los conocidos estudios sobre la germinación y los elementos necesarios para la misma, los efectos sobre el crecimiento de la luz, el calor, la gravedad, la humedad, etc., pueden hacerse otros acerca del valor o la necesidad de determinados abonos, de la función clorofílica, de las sustancias de reserva, etc. Por poco que se disponga de un trozo de tierra al aire libre se puede ver experimentalmente la función de los estambres y pistilos y hacer pruebas de fecundación cruzada e incluso de herencia, se necesita paciencia, unas tijeras finas y trozos de gasa para cubrir las flores. Tiene gran

interés la observación de una determinada planta a lo largo de las estaciones para darse cuenta de su ciclo evolutivo, de cómo se defiende contra el frío, cómo asegura su propagación, etc. El geranio, el alelí o la flor de muerto se prestan muy bien para el caso. El cuidado de las macetas que se tengan para adornar la clase, la recogida de semillas para el año próximo, la siembra, etc., son otras tantas lecciones interesantísimas de biología. Conocemos una escuela que con gran éxito celebra habitualmente en primavera un concurso exposición de plantas cuidadas por los niños.

La «*mesa de ciencias*». En ella o en un estante que hace sus veces, colocan alumnos y maestro todas las semanas los objetos naturales «*de actualidad*», que son así observados por todos. Cuando se índole lo requiere se les deja por más tiempo, pero habitualmente se renuevan cada ocho días. Al principio parece que falta material, pero nuestra experiencia es que luego hay siempre demasiadas cosas y que precisa hacer una selección. En otoño hay frutos, semillas, bulbos, un cierto número de insectos, setas, muérdago, musgos. Desde últimos de enero, por ejemplo, puede haber ramitas de diferentes árboles y arbustos, que se van abriendo ante los ojos de la clase con sólo cuidar de que estén en agua; así se distinguen sus diferentes clases, se comprende la función protectora de las escamas o brácteas, se conocen dichos árboles con su aspecto invernal, etc. Durante todo el año se tienen flores, con lo cual, aparte de distinguir las e ir familiarizándose con sus elementos, se relaciona su aparición con la rotación de las estaciones. Según las épocas abundan las formas de hojas, los insectos, los animales acuáticos o los minerales (de preferencia en el invierno, cuando escasea lo demás). En esta mesa se disponen también ciertos experimentos que en determinados casos apasionan, incluso, a las criaturas. Recordamos que el curso pasado en la escuela aneja a nuestra Normal, colocó uno de los maestros dos probetas llenas de agua y tapadas, en una de las cuales había plantas acuáticas y en ambas un pececillo. En una cuartilla se explicaba cómo se había dispuesto el experimento y se preguntaba: «¿Qué pasará?» Cuando el pececillo que no tenía vegetal murió, discutieron los niños la razón (hallándola y realizando, para comprobarla, otro experimento), y después discutieron también en este caso espontáneamente un tema muy importante: hasta qué punto había derecho a matar un animalillo para demostrar un hecho biológico. Unas hojas que empañan la campana que las cubre demuestran el desprendimiento de vapor por el vegetal, un poco agua de cal que se enturbia cuando se cuelga en el inte-

rior del matraz que la contiene, una bolsita con tierra del jardín, prueba que hay en ésta microorganismos que respiran, etc., etcétera. Lo más interesante es que sean los propios niños los que se planteen el problema cuya solución ha de dar el experimento, pero esto no llega hasta después de un período de preparación.

Como indicamos al principio, el alumno de la escuela ciudadana puede aprender también mucha historia natural observando los árboles de las calles, parques y jardines (características en las distintas estaciones, influencia de las condiciones externas, maneras de ramificarse, de dispersar las semillas, etc.), el aspecto de los jardines en las diferentes épocas y las variadas operaciones que los jardineros van realizando, así como los animales que en ellos se encuentran enterrados (gusanos de tierra, larvas de abejorros sanjuaneros) o al exterior (mariposas, escarabajos, pájaros, etc.), y demás. Las tiendas de flores son también sitios de observación interesantes que los niños pueden visitar por su cuenta, anotando cuidadosamente lo que vean, y lo mismo las verdulerías y los mercados de pescado. Si en la escuela se lleva un calendario de la naturaleza todos estos asuntos cobran interés y las observaciones se hacen más asiduas. Con alumnos mayores, además del calendario general o en vez de él, pueden hacerse otros particulares de las flores, de insectos, de labores agrícolas, etc.

Lo importante es que el maestro se interese, que sienta él curiosidad por las cosas de la naturaleza, que se acostumbre a observar de una manera continua y ordenada a tomar nota de sus observaciones, a buscar en los libros los informes que hacen falta. Y esto plantea una cuestión importante, porque algunas de las obras más necesarias son caras y ni el sueldo del maestro ni la consignación para material de la escuela permiten lujos. Quizá en otra ocasión nos ocuparemos de este asunto, también de los centros de información, los lugares donde el maestro pueda acudir en busca de datos y consejos. Por hoy no queda más espacio; sólo, para terminar, algunas indicaciones bibliográficas.

a) Indicaciones metodológicas.

* *Botsford Comstock (Anna)*.—«Handbook of nature study».—Comstock Publishing Co. Ithaca. N. Y. (Libro voluminoso; contiene además de la metodología mucho material concreto para lecciones.)

* *Carter (M. G.)*.—«The study of nature with children» (manual; también datos).—Methuen & Co. Londres.

Kerschesteiner (G.).—«Esencia y valor de la enseñanza científico-natural» (esencialmente pedagógico; se refiere también a la física y química).—Manuales Labor. Barcelona.

Rasmussen (V.).—«El estudio de la naturaleza en la escuela» (traducción M. Comas; esencialmente pedagógico).—Labor. Barcelona.

* *Rennie*.—«Nature study, its aims and methods».—University tutorial press. Londres, 1932.

Rioja (E.).—«Cómo se enseñan las ciencias naturales».—Revista de Pedagogía.

Valls (V.).—«Metodología de las ciencias naturales».—Revista de Pedagogía.

Contienen también indicaciones muy útiles las Guías didácticas del M. I. P. inglés, traducidas por Santullano y Sáinz.—Revista de Pedagogía.

b) Contenido concreto.

Además de las obras sistemáticas, que no es aquí el lugar de detallar (Schmeil, Alvarado, Cendrero, Plá, etc.), y de las obras anteriores señaladas con asterisco, serán útiles para el caso, entre otras, las siguientes:

Atkinson.—«Estudio experimental de la vida de las plantas».—Seix y Barral. Barcelona.

Atlas de bolsillo. Colección Estudio. Sección de ciencias naturales (varios tomitos para identificar animales y plantas). Editorial Estudio. Barcelona. (Económicos, a 2 pesetas.)

Bargalló (M.).—«La vida de las plantas».—Guadalajara.

Bonnier (Gaston).—«Les noms des fleurs trouvées par la methode simple».—Librairie generale d'enseignement. París.

Bonnier (G.) y Layens.—«Petite flore».—Librairie generale d'enseignement. París. (6 francos.)

Buckley, Arabella.—«Los encantos de la naturaleza».—Araluce. Barcelona.

Calpe.—«Los libros de la naturaleza» (varios volúmenes por autores diversos, todos de solvencia).

Caballero (A.).—«Sistemática general» (clave).—Bosch. Barcelona. (5 pesetas.)

Clocque (A.).—«Faune de France» (varios tomos para clasificar).—Bailly-Ballière. París.

«Encyclopedie du naturaliste» (28 tomos con ilustraciones).—Lechevalier. París. (Algo caros, 25 francos, pero muy buenos.)

Maluquer (S.).—«El acuario de agua dulce».—Seix y Barral. Barcelona.

Marshall & Hurst.—«Practical zoology».—John Murray. Londres, 1920. (Direcciones como base estudio.)

Monard.—«Le petit botaniste romand» (pequeña flora escrita para uso de los niños).—La Chaux-des-fonds. Suiza.

Royo Gómez y Cendrero.—«Clave mineralógica».—Aldús. Santander.

Supino Felice.—«L'aquario, manutenzione e funzionamento».—Manuals Hoepli. Milano, 1926.

Von Wyss.—«Living creatures».—A. & C. Black. Londres, 1927.

CONTRIBUCIÓN A LA METODOLOGÍA DE LAS CIENCIAS NATURALES

POR

D.^a Margarita Comas Camps

PROFESORA DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA
Y DE LA ESCUELA NORMAL DEL MAGISTERIO PRIMARIO (GENERALIDAD)



1937

Dalmáu Carles, Pla. E. C. - Editores
Gerona - Madrid

PARTE II

CAPÍTULO IV

Consideraciones metodológicas

Pasaron los tiempos en que la sola condición requerida para enseñar una disciplina, era conocer ésta. Hoy, todo maestro, director o profesor responsable se hace al planear su enseñanza, consciente, o inconscientemente, una serie de preguntas: ¿Cuál es la finalidad principal y los objetivos concretos que pueden realizarse mediante la misma, las aptitudes, habilidades, sentimientos que hay que tener en cuenta? ¿Qué materia se escoge para llenar estos fines y cómo se organiza para inducir en los alumnos actividades adecuadas? ¿Cuáles son los procedimientos y formas que mejor se prestan para presentar esta materia y para que los alumnos aprendan con el máximo de eficacia? ¿Cómo saber si se ha conseguido el resultado apetecido? ¿Cuáles son los medios prácticos con que se cuenta, cuáles las dificultades principales, etc.?

Así ha nacido la pedagogía y así se ha especializado una parte de ella, la metodología.

El concepto de método. — “Como características principales del concepto método (según la etimología, camino, vía, paso en el que se adentra) (*) aparecen — dice Schmieder (189) — claramente las siguientes:

(*) El paréntesis es mío.

“1) El método, el conjunto de los procedimientos de instrucción, debe en todos sus puntos responder a las leyes existentes del pensamiento (momento lógico”).

“2) Cada una de las fases del método debe fundarse en la observación del espíritu infantil (momento psicológico”).

“3) Las medidas metódicas deben llevar siempre el sello de la adaptación a los propios fines, esto es, deben producir, con relativamente corto esfuerzo, el mayor número posible de resultados exactos (momento económico-didáctico)“.

“4) El método no debe consistir en procedimientos de adiestramiento ni rutinarios para alcanzar los fines que desea; de una técnica perfecta debe proceder un verdadero arte metódico (momento estético)“...

“Por consiguiente debe definirse el método como una reunión organizada (síntesis) de medidas didácticas que se fundan sobre conocimientos psicológicos claros, seguros y completos (en lo posible), y sobre leyes lógicas, y que realizadas con habilidad personal de artista alcanzan sin rodear el fin didáctico previamente fijado”.

La metodología será pues tanto más perfecta cuanto más seguros sean sus fundamentos lógicos y psicológicos, cuanto más claramente aparezca el objetivo que se desea alcanzar, y esto no en abstracto sino en relación a cada disciplina determinada (*). En conjunto el camino que sigamos al enseñar las ciencias naturales dependerá pues de tres factores:

(*) Históricamente se ha tardado bastante en llegar a este complejo concepto. Hubo una primera etapa (que por desgracia corresponde aun a ciertos establecimientos españoles) en que se consideraba la *materia didáctica* como punto central; el maestro debe dominar la asignatura y las preocupaciones metodológicas son superfluas. Con el Renacimiento, Commenio, Vives, etc., se empieza a tener en cuenta al alumno, introduciéndose así el factor psicológico. Rousseau y

el fin que nos proponamos con dicha enseñanza, la base que para ella encontremos en el niño, y la manera especial de ser de las referidas ciencias. Será en efecto muy diferente según que queramos dar al alumno un barniz de cultura general, prepararlo para un examen concreto o educarlo en el sentido más amplio de la palabra (claro que los dos primeros fines son en realidad ficticios, porque no hay verdadera instrucción sino un simulacro); habrá también diferencias entre la metodología de la aritmética y la de la geografía, por ejemplo, aunque ambas se propongan esencialmente el mismo objeto, preparar al educando para la vida, dependiendo estas diferencias de los métodos propios de una y otra materia y de los resortes psicológicos que cada una pone en juego, y que pueden estar dispuestos más pronto o más tarde en el niño. Y por último, una misma disciplina se enseñará de modo diferente en las distintas etapas escolares, de acuerdo con el desenvolvimiento del alumno. Consideraremos brevemente cada uno de estos factores.

Finalidad. — Por no tener la enseñanza de las ciencias naturales tradición en nuestras escuelas es más fácil en ellas que en otras materias orientar la metodología en un sentido moderno, buscando la razón fundamental de su introducción y mantenimiento en el plan de estudios primarios y secundarios de todas las naciones civilizadas. Indudablemente es interesante que el niño conozca el mundo que le rodea, sepa los nombres y propiedades de los seres con quienes está más o menos relacionado; si este concepto, que podríamos llamar utilitario, es el que prevalece,

Pestalozzi ahondan en esta dirección y se busca el perfeccionamiento de los métodos, exagerándose, a veces, al querer disminuir todo esfuerzo del educando. Herbart marca un nuevo paso al intentar seriar, encadenar, lo que debe ser enseñado. Y finalmente llegamos a los tiempos modernos de la auto-actividad del alumno, que arrancan de Pestalozzi y se perfeccionan a través de sucesivas concepciones psicológicas. (Wund, Natorp, Dewey).

habrá que procurar, dado lo corto que es después de todo el período escolar comparado con la vida entera, suministrar estos conocimientos, que abarcan un gran campo, en la mayor cantidad posible, imponiéndose, como consecuencia el estudio en el libro; y todos aquellos medios susceptibles de ahorrar tiempo y aumentar el contenido. Si, por el contrario, sin desconocer el valor del saber concreto, pensamos que siendo éste forzosamente escaso, y nunca por completo adecuado a las necesidades futuras, (*) (dado el rápido sucederse de los acontecimientos, lo que se va ensanchando el campo de nuestras relaciones con las facilidades de desplazamiento, los sistemas modernos de propaganda y de comercio, etc.) es mejor preparación para la vida el despertar la afición por la naturaleza, enseñando, al mismo tiempo, donde y como pueden adquirirse los conocimientos que en un momento determinado se deseen, los libros pasarán a un lugar secundario y la adquisición de datos de primera mano, la observación, la experimentación, las excursiones, ocuparán el preferente

Para darnos mejor cuenta del propósito con que se hace actualmente esta enseñanza, es muy útil una mirada retrospectiva: las fases por que se ha pasado explican ciertas incongruencias, aclaran determinadas posiciones. Hasta llegar a los pedagogos del renacimiento no encontramos que la naturaleza pueda constituir un objeto de enseñanza, lo cual se comprende dada la orientación memorista que hemos señalado antes en la edad media. Comenio es quizá el primero en conceder importancia a las ciencias naturales en la educación, que según él debe actuar a través de los sentidos y empezar por el manejo real de los obje-

(*) Tenemos ahora que estudiar de nuevo Geografía, por ejemplo, si queremos comprender las operaciones en los distintos frentes de una guerra, como ya nos ocurrió durante la Gran Guerra.

tos, en vez de escuchar descripciones acerca de los mismos. En la misma dirección se orientan Montaigne y Locke, aunque no sean tan explícitos. Los enciclopedistas franceses van más lejos, y Diderot llega a pedir que las ciencias y las matemáticas sean las materias centrales de la enseñanza. Todos sabemos hasta qué punto Rousseau, en su *Emilio*, concede importancia a la naturaleza como uno de los intereses espontáneos del niño, que debe ser, como tal, alentado y cultivado. En cuanto a Pestalozzi que en tantos puntos siguió su orientación, obsesionado por adiestrar la atención y reflexión mediante ejercicios estrictamente metódicos, pierde de vista el objeto principal, y llega a huir de la propia naturaleza, en sus estudios científicos, en bien de la sistemática, porque “en campos y bosques las plantas no se nos ofrecen en el orden más adecuado para mostrar claramente los caracteres esenciales de cada familia”.

Con Froebel entra un nuevo factor de gran trascendencia para la disciplina que nos ocupa, la importancia concedida a la acción; para él el atributo dominante de la infancia es su afán de actividad. Dice respecto de esto Rasmussen: (186) “Froebel, de acuerdo con su encarecimiento de la necesidad de responder a la tendencia innata del niño a la acción, pedía que pudiera éste sumergirse espontáneamente en la observación de la naturaleza y supo librarse del error de considerarla sólo desde el punto de vista estrecho de la utilidad. Además de esto, su concepción de la existencia como un simple todo le llevó a subrayar la importancia del medio natural de los organismos, y por lo tanto a considerar el jardín, el bosque, el prado, etc., como unidades que debían ser tratadas en el estudio elemental de la naturaleza. Y, por último, este mismo concepto de la unidad de la existencia hizo que concediera a las ciencias naturales un

gran valor para la comprensión del hombre, posición que, desgraciadamente, está aún lejos de haber sido completamente aceptada". De Froebel podemos pasar a Dewey y a los pedagogos actuales.

Según Rein la idea primera que guió la introducción de las ciencias naturales en las escuelas elementales fué la de lo maravilloso *per se*: géyseres, aves-truces, termes, plantas carnívoras, caza de elefantes, volcanes e icebergs, formaban los temas de enseñanza, que dada la imposibilidad, por su naturaleza misma, de basarse en la observación directa, de recoger información de primera mano, tenía por precisión que ser libresca. Este era su principal inconveniente, además de que fallaba una de las ventajas primeras del estudio de la naturaleza, el de realzar los objetos en apariencia vulgares que nos rodean, haciendo ver que el gato y la mariposa de la col, el diente de león y el álamo son también verdaderas maravillas aunque de aspecto modesto. Esta afición por lo extraordinario es normal en el hombre y más aún en el niño, pero dirigida principalmente a lo exótico es un callejón sin salida, pues el material se agota en cuanto se agotan los libros, y los poderes personales van atrofiándose en vez de reforzarse. Mientras que a nuestro alrededor se encuentran continuamente nuevos mundos asombrosos cuando sabe descubrirselos.

El segundo objeto que se persiguió con dicha enseñanza fué el antes mencionado de la utilidad. No es necesario discutir aquí las ventajas que al hombre puede reportar el conocimiento de la naturaleza. El problema es averiguar hasta qué punto es alcanzado este fin cuando se estudian plantas y animales sólo porque aprovechan a la industria o porque son enemigos del hombre, en vez de hacerlo de un modo desinteresado. La experiencia demuestra que los resultados no son brillantes; metafóricamente podría decir-

se que la ciencia se venga del lugar subalterno en que se la coloca.

Se dió un gran paso hacia adelante cuando los maestros empezaron a preguntarse qué disciplina mental se conseguía con esta materia. En los países donde desde hace años hay verdadera enseñanza científica, se proponen ya en esencia aumentar el poder de observación de los niños, darles rapidez de percepción, acostumarles a comparar y establecer relaciones, inculcarles un sentido de veracidad y respeto a la ley, etc. Pero esto, que en teoría es perfecto, puede degenerar (y lo ha hecho ya repetidamente), en un hacer mecánico, en una manía descriptiva que pretende favorecer el desarrollo del lenguaje y que ni esto consigue, pues acaba por aburrir y ser por lo tanto ineficaz.

La consideración del valor formal tenía que llevar en último término a buscar en la enseñanza histórico natural el orden científico y la clasificación, sino precisamente como punto de partida, como meta. Pero esto también se presta a serias equivocaciones, pues aunque sea una necesidad de la mente humana madura ordenar los conocimientos, establecer entre ellos relaciones y gradaciones, lo primero que precisa para clasificar objetos es poseerlos, y en la prisa por proporcionar al niño las nociones que se han de ordenar, se substituirá el libro al conocimiento de primera mano. A más de que como han demostrado los modernos psicólogos, el pensar infantil sigue caminos *sui generis*, y es por lo menos inútil introducir antes de tiempo nuestra lógica.

No hay que descuidar tampoco, desde el punto de vista psicológico, la necesidad de un objetivo concreto y asequible en la investigación, pues si no todos los alumnos tienen bastante confianza o franqueza para preguntar como el de Rasmussen después de una se-

rie brillante de experiencias, seguidas con aparente interés “para que sirve la Química”, o la Historia Natural, que para el caso es indiferente, muchos piensan lo mismo, y consideran una y otra, todo lo más, como un entretenimiento agradable. Pero si en vez de experimentos teatrales sobre las propiedades del O o los factores de determinados agentes en el crecimiento de la raíz, partimos de la necesidad de quitar una mancha o del deseo de tener la ventana adornada con macetas bien floridas, seguramente que todos se darán cuenta del por qué de los conocimientos adquiridos. No quiere esto decir que, necesariamente, tenga que utilizarse el método de proyectos, sino que la enseñanza tiene que enfocarse de cara a la vida, a los intereses y preocupaciones del niño, en vez de encerrarse entre los muros de la clase.

En cierto modo el avance más importante de los últimos tiempos en la enseñanza de las ciencias naturales es el de estudiar todo ser vivo junto con su medio habitual (pues sabemos cuanto se influyen mutuamente; cada uno es en realidad parte del otro), lo cual exige como condición indispensable la observación *in situ* (Ecología). Y en este sentido tiene todo su valor la frase de Agassiz “Estudio de la Naturaleza, no de los libros”. En conjunto la posición actual es la indicada por el Ministerio de Instrucción Pública inglés cuando en sus “Sugestiones” (*) establece que el objeto principal de esta enseñanza debe ser: 1) Despertar el interés por la vida vegetal y animal y por los fenómenos naturales. 2) La sencilla investigación de los fenómenos comunes y de los grandes principios científicos que de ellos se deducen.

(*) Están traducidas al español con el nombre de “Guías didácticas” en la editorial Revista de Pedagogía, Madrid. (Hay un tomo dedicado a ciencias y otro a letras).

Los métodos propios de las ciencias naturales: La historia natural forma parte del grupo de las ciencias experimentales, es decir de las que para llegar a un cuerpo sistemático de doctrina, fin último de todo conocimiento científico, parten de los fenómenos de la realidad concreta, fenómenos que no sólo se observan lo más minuciosa y exactamente posible, sino que se repiten en condiciones adecuadas para poder descubrir sus causas o al menos la relación que hay entre ellos y algunas de las circunstancias concomitantes, deduciendo así principios generales. Veamos las etapas sucesivas.

Observación. — Es el punto de partida de todas las ciencias experimentales. En las llamadas propiamente naturales tiene un campo tal vez más amplio que en las demás del grupo, porque como dice Lombardo-Radice (161) “La ciencia de la Naturaleza no consiste en los esquemas con los cuales se describen clases y se clasifican tipos, sino en la historia viva de la Naturaleza”, y esta historia sólo puede conocerse observando de una manera continuada y observando con amor, haciendo, como indica Cajal, las cosas, *nuestras*, tanto por el corazón como por la inteligencia (138). La observación en ciencias naturales necesita a veces, como en las otras, el auxilio de instrumentos para suplir la deficiencia de nuestros sentidos, lupas, microscopios, telescopios, aparatos de medida, etcétera, pero salvo casos excepcionales, la precisión en ellas no es tan necesaria como la continuidad, y por esto los observadores no profesionales pueden llegar aquí a resultados que no cabría soñar en la física o la química (costumbres de insectos, leyes de herencia en las plantas, características hereditarias humanas por el establecimiento y estudio de árboles genealógicos, etc.). Lo importante es que las observaciones estén bien hechas, que se repitan las veces necesarias

para descartar el elemento casual y la probabilidad de error, y que los datos se hayan anotado minuciosamente. Las condiciones requeridas por los lógicos para tal operación son que sea *completa, precisa e imparcial*, procurando reducir al mínimo el factor personal.

De la importancia concedida por los naturalistas a la observación da idea la siguiente anécdota de Agassiz: la primera vez que se enfrentó con uno que después fué discípulo predilecto y médico famoso, le dió un trilobites, lápiz y papel, para que observara, dibujara y anotara; en la sesión próxima, después de mirar lo que había hecho y sin corregirle nada, le hizo seguir la misma labor, y así continuó la cosa durante *tres días*, es decir hasta que creyó que el alumno había visto todo lo que había que ver. El muchacho encontró el proceso un poco cansado, pero interesante, y el padre, hombre práctico, comentó “éste es el procedimiento de aprendizaje de los animales; no saben mucho, pero lo que saben lo saben bien”.

La hipótesis. — Una vez comprobados los hechos comienza su explicación. La observación conduce a aproximar ciertos fenómenos naturales, a descubrir analogías entre determinados hechos. “En presencia de los secretos de la naturaleza, el espíritu humano no permanece inerte y pasivo; en virtud de una tendencia invencible imagina causas a los fenómenos cuyas causas reales no se presentan espontáneamente. Esta tendencia que crea las mitologías populares, crea también la ciencia; solamente que mientras el pueblo acepta sin someterlas a la comprobación de los hechos las explicaciones que él imagina, el sabio transforma sus hipótesis en explicaciones o interpretaciones verdaderas” (*). Toda inducción es una hipótesis en tanto que no es comprobada por la experimentación o

(*) Liard. — Logique. Citado por Abel Rey en su “Lógica”. Ediciones de La Lectura. Madrid.

destruída por ella (“El destino de las bellas hipótesis, dice Huxley, es ser destruídas por los feos hechos”). Pero no todas las hipótesis son de este tipo; al lado de la idea preconcebida, inspiradora de toda investigación experimental, está la suposición que se hace cuando se trata de determinar la forma precisa, matemática, de la ley que expresa la relación de causalidad descubierta, y están sobre todo las grandes hipótesis o hipótesis generales que comprenden los principios o teorías. Ahora que estas últimas no son de las que se formulan en la enseñanza, y aun los propios sabios deben manejarlas con precaución (“Hypotheses non fingo” decía Newton).

Experimentación. — La experimentación es, como hemos dicho, la que hace aparecer la verdad o la falsedad de la hipótesis, dejándola a un lado como falta de valor o transformándola en ley inductiva. “Mientras que el observador se limita a aplicar su atención a los hechos tales como la naturaleza los presenta, el experimentador modifica estos hechos, varía sus circunstancias, cambia sus condiciones, a fin de descubrir lo que no se mostraría a la simple inspección. Como se ha dicho, el observador lee, el experimentador interroga” (*). La diferencia esencial entre la observación y la experimentación es la existencia o la ausencia de una idea explicativa preconcebida, en el espíritu del investigador. El siguiente ejemplo aclarará los conceptos: Claudio Bernard comprueba un día que los conejos que no han comido desde largo tiempo tienen una orina clara y ácida, lo cual le admira porque es característica de los herbívoros producirla turbia y alcalina; tales conejos tienen pues en esta ocasión una orina semejante a la de los carnívoros. He aquí una observación que indica una analo-

(*) Abel Rey. Loc. cit.

gía, la cual a su vez sugiere una hipótesis: en ayunas todos los animales se nutren de la propia sustancia y son carnívoros por lo tanto. No hay más que hacer experiencias para comprobarlo. Claudio Bernard da hierba a los conejos: la orina se convierte en turbia y alcalina; los nutre con vaca cocida, y el líquido es otra vez ácido y claro como cuando estaban en ayunas. Operando del mismo modo con otros herbívoros obtiene iguales resultados. La hipótesis está comprobada; se ha convertido en una ley científica.

Es difícil formular reglas para la experimentación porque cada sabio tiene sus métodos propios. Según Bacon, y desde un punto de vista lógico, hay que *variar* la experiencia, hay que *prolongarla*, hay que *invertirla*, *compulsarla*, etc. Es preciso atender sobre todo a los llamados *hechos prerrogativos o privilegiados*, porque todos los casos no tienen el mismo valor. Una vez elegidos estos hechos, toda experiencia se hará según uno de los cuatro métodos que desde Stuard Mill son conocidos con los nombres de *concordancia*, *diferencia*, de las *variaciones concomitantes* y de los *residuos*; sobre ellos pueden encontrarse detalles en cualquier lógica. Y en cuanto a la técnica de la investigación, el libro de Cajal antes mencionado proporciona datos muy interesantes y útiles.

La ley. — Estas relaciones vagas de causa a efecto aun después de las correspondientes generalizaciones, no constituye una verdadera ciencia; son únicamente, como si dejáramos, los materiales brutos sobre los que trabajará la deducción, con el auxilio de las matemáticas, para elaborar un sistema de leyes íntimamente enlazadas.

El paso de los hechos a las leyes o a las hipótesis, es decir la sistematización, se hace mediante un proceso que puede comprender tres formas de inferencia: de lo particular a lo particular, *razonamiento ana-*

lógico (por ejemplo el geólogo que describe la historia de la Tierra, lo que pasó hace millones de años, partiendo de los fenómenos que observa en la actualidad); de lo particular a lo general, razonamiento *inductivo* (llamado también baconiano; ejemplo el descubrimiento por Galileo de que el espacio recorrido por un cuerpo en su caída es proporcional al cuadrado del tiempo, como consecuencia del estudio de bolas que ruedan por un plano inclinado); de lo general a lo particular, razonamiento *deductivo* (descubrimiento del planeta Neptuno antes de ser visto). Todos ellos pueden usarse adecuadamente y con abuso, pero no cabe aquí entrar en detalles.

Downing (149) resume muy claramente los elementos del pensamiento científico y las precauciones que hay que tomar para no desnaturalizarlo:

<i>Elementos del pensar científico</i>	<i>Precauciones necesarias</i>
Observación intencionada	a) Debe ser exacta b) Debe ser extensiva c) Debe hacerse en circunstancias diversas
Análisis-síntesis	d) Hay que destacar los elementos esenciales en el planteamiento del problema e) Hay que tener en cuenta las diferencias lo mismo que las semejanzas; peligro del razonamiento por analogía. f) Hay que fijarse, especialmente, en las excepciones; interpretación selectiva
Selección de datos	g) Es necesario un amplio campo de experiencia.
Hipótesis	h) Hay que considerar todas las posibles

- | | |
|---|--|
| Comprobación experimental y por deducción. | i) Hay que comprobar experimentalmente las deducciones |
| | j) No debe permitirse más que una variante |
| Razonamiento por | |
| 1. Método de concordancias | k) Hay que disponer los datos |
| 2. Método de diferencias. | l) Debe juzgarse de la suficiencia de los datos |
| 3. Método de residuos | |
| 4. Método de las variaciones concomitantes. | m) Hay que juzgar de la pertinencia de los datos |
| 5. Método conjunto de concomitancias y diferencias. | |
| Juicio | n) Debe ser imparcial |
| | o) Debe ser impersonal |
| | p) Debe suspenderse si los datos son insuficientes. |

Particularidades de la Historia Natural. — Dentro de estas características generales de las ciencias experimentales, la Historia Natural tiene las suyas propias, que deben reflejarse, forzosamente, en su enseñanza. Lo esencial en la naturaleza, es, como hemos indicado antes, la vida, el cambio, el devenir, no sólo de los seres llamados por antonomasia vivos, sino de las piedras y las montañas, los ríos y los océanos, que tienen también su ciclo, su juventud y su vejez, su principio y su fin. En cualquier manual puede encontrar el lector que lo desee las diferentes ramas en que se dividen las ciencias naturales y las características particulares de cada una. Aquí interesa hacer constar, desde el punto de vista metodológico, que “las ciencias de la Naturaleza deben ser vida, historia; un pensamiento debe dominar aún en la enseñanza más elemental: los seres viven en relación entre sí y se desenvuelven dentro de asociaciones y correlaciones biológicas. Su conformación misma es algo que ha ve-

nido haciéndose; entre sus órganos y su manera de ser hay una conexión estrecha que la ciencia indaga hoy infatigablemente”. (*)

Según Thomson son cuatro las cuestiones que el biólogo ha de plantearse y resolver antes de penetrar en el terreno de la generalización: ¿qué es un determinado ser vivo por lo que respecta a su forma y estructura? ¿Cómo actúa? ¿De dónde procede? ¿Cómo ha llegado a ser lo que es? En su desarrollo cada una de ellas constituye una de las ciencias particulares comprendidas dentro de la biología, como veremos en seguida, pero en su germen pueden reunirse alrededor del organismo que se estudie con los niños, siguiendo el método monográfico que es el adecuado para su estado de desarrollo intelectual, y formando así la base para un verdadero conocimiento científico en los años posteriores, si así se desea.

Para contestar a la primera pregunta precisa observar el ejemplar en todos sus aspectos, pasando de su estructura externa a la interna, de los órganos a los tejidos y a las células, recurriendo a diferentes artificios para auxiliar esta labor (lentes, microscopios, disecciones, preparaciones, etc.). Y así se constituye la Morfología. Pero no va sola. Al estudio de la organización se adjunta el de la función; para saber bien como es un ser precisa conocer lo que hace, como lo hace; como siente y como se mueve, como crece y se multiplica, etc., y todo esto constituye la Fisiología. La tercera cuestión, ¿de dónde viene esto? puede interpretarse de dos maneras distintas, pues cabe investigar el desarrollo del individuo (Embriología), o el de la especie (Paleontología), o, dicho de otro modo, ontogenia y filogenia. La cuarta pregunta ha dado lugar a la Etiología, que se propone averiguar co-

(*) Este concepto se desprende de todo nuestro libro, pero hemos querido estamparlo aquí con las autorizadas palabras de Lombardo Radice (loc. cit.).

mo han llegado a ser los seres vivientes como son, cuáles han sido los factores originarios y cuales los directivos de su evolución, etc., etc.

No hay que olvidar tampoco que la historia natural es durante mucho tiempo (y en las escuelas rurales puede decirse que siempre), la única materia que despierta, o mejor dicho, fomenta, la inclinación que existe en todos a la explicación causal, y que puede enseñar al niño la verdadera aplicación del principio de causalidad. Claro que ello exige, precisamente, la orientación que acabamos de indicar, muy distinta de la clásica: en vez de catálogos y clasificaciones, comunidades de vida, en vez del criterio morfológico el biológico, en vez del ser muerto o disecado, el ser en su propio medio.

De ahí que lo que deba enseñarse en la escuela primaria no sea una verdadera Historia Natural sino lo que los ingleses y alemanes llaman “Estudios de la Naturaleza” (*nature study*, *Naturstudien*), que no es una ciencia elemental, reducida, a modo de epítome “para uso de los niños”, sino que es otra cosa. Tomando una ilustración de un libro ya clásico (*), si tratamos de estudiar en Zoología las aves, empezaremos por el *Archaeopteryx* o al menos por los más primitivos de aquellos animales viviendo en la actualidad, y pasando sistemáticamente por los diferentes órdenes llegaremos por fin al de los *Passeres*; si por el contrario hacemos *Nature Study* comenzaremos tal vez por el ruiseñor cuando vuelve en primavera, pues el niño lo ve y se interesa, observando su aspecto, sus hábitos, etc.; de hecho puede el alumno descubrir por sí mismo lo que el más completo libro de ornitología diría respecto de dicho animal, pero luego en vez de continuar ordenadamente estudiando sus similares, y

(*) *Handbook of Nature Study* por Anna Botsford Comstock. — Comstock Publishing Co. — Ithaca (N. Y.).

deduciendo características de familias y órdenes, se ocupará a lo mejor de la lechuza o del pato que por algún motivo le hayan llamado la atención, o de los vegetales que forman el seto en el cual construye el nido y que están quizá en flor. Es un estudio científico de lo particular, en vez de elevarse, como la verdadera ciencia, a los principios generales. Ahora que estos estudios particulares forman reunidos la única base sólida para una sistematización, cosa que podrá hacerse en cuanto esté preparada para ello la mente infantil.

Base en el niño. — “Todo pueblo, dice Lombardo Radice, espontáneamente, infantilmente, durante siglos, ha contemplado sobre su cabeza el cielo estrellado, a sus pies las rocas; las hierbas, las flores; ha amado y ha odiado a los animales de su territorio, ha estudiado sus bosques y sus aguas; ha temido y esperado los meteoros, temblando ante la tempestad, se ha gozado en el encanto del cielo sereno. Ha sentido, como cosa viva y casi humanizada, la naturaleza; ha cantado sus cosas más dulces, extrayendo de la naturaleza las comparaciones más delicadas”. (*) Y los niños siguen ahora y siempre haciendo esto mismo. Todo el que haya estado en contacto con ellos sabe que son naturalmente observadores (siquiera su observación sea imperfecta, de acuerdo con su estado de desenvolvimiento), y que sienten gran predilección por los seres naturales, especialmente animales y flores, sobre los que no se cansan de hacer preguntas

(*) Sabido es que el fondo de los más bellos cuentos y leyendas que nos vienen de los tiempos más remotos, es precisamente un hecho de observación, a veces muy precisa, de la naturaleza. Así, por no citar más que un ejemplo: la “Bella durmiente” (la tierra) herida por una araña (el frío) queda sumida en un letargo (como las semillas, los árboles y muchos animales), pero no muere. Uno tras otro luchan muchos para abrirse paso a través de las barreras que la aíslan, pero solo el apuesto príncipe (la primavera) consigue despertarla, etc.

(aunque a veces no escuchan la respuesta por tener ellos otra mejor), y a los cuales cuidan, miman, martirizan y almacenan, con harta frecuencia, en sus bolsillos u otros lugares igualmente inadecuados. (A pesar de esto, en una encuesta hecha hace años por Schmeil en Magdemburgo entre muchachos de 12 a 14 años, se encontró que un 27 % no había visto nunca una planta fresca, un 44 % no había cogido nunca fresas, un 42 % no tenía idea de las setas, un 95 % no había visto jamás una colmena, un 18 % no había cogido nunca una fruta de un árbol, etc., etc. ¡Tal es la deformación que la vida ciudadana y los sistemas pedagógicos ejercen sobre las tendencias naturales de la infancia y de la humanidad!).

Este afán de recoger, de coleccionar, va acompañado a veces de un cierto espíritu de sistematización y orden (recordemos lo populares que son las colecciones de estampas Nestle o las de sellos), pero en general lo que más interesa es la vida, el movimiento; lo que los seres hacen de preferencia a lo que son. El nombre del objeto suele despertar también la curiosidad, porque como ha demostrado Piaget (*) para los pequeños es parte integrante de la cosa misma, su propiedad fundamental, y también por el gusto de aprender palabras nuevas, tan de acuerdo, precisamente, con las necesidades de la edad. Rasmussen por su parte (180) ha puesto de manifiesto la existencia en los niños de un fuerte espíritu crítico, de duda, que surge potente en cuanto se siente alentado, y que es la base necesaria para emprender investigaciones y para llegar a una certeza. Estos son, después de todo, en conjunto, los mismos móviles que impulsan al hombre de ciencia; no hay entre uno y otro caso más que una diferencia de grado.

(*) J. Piaget. "La representación del mundo en el niño". Calpe. Madrid.

Según Thomson el carácter científico tiene como característica esencial la pasión por los hechos, el esmero en el planteamiento de las cuestiones, la visión clara y el sentido de la inter-relatividad de las cosas. Contrasta con el carácter sentimental o artístico, y con el práctico; pero los tres forman una trinidad (saber, sentir, hacer) que debería reducirse a unidad en toda vida humana.

Los intereses y aptitudes no son, sin embargo los mismos en todas las edades; en unos momentos domina el espíritu de iniciativa, el afán de hacer, de manipular, en otros la imaginación o una actitud más bien contemplativa. Según el profesor Nunn (*) puede dividirse el período escolar en tres grados. El primero se caracteriza por el predominio de la imaginación (afición al mito, la leyenda, lo maravilloso, lo exótico), más tarde gana terreno el principio de realidad, de precisión (como son las cosas, como funcionan, porque es así), que se va transformando al llegar la adolescencia en un poder organizador, sistematizador y creador. O dicho de otro modo y con sus propias palabras: “Lo primero es el estado de “asombro” en que se despierta la curiosidad y se inflama la imaginación por la belleza intrínseca, el aspecto maravilloso o la novedad de algún descubrimiento, proceso o idea. Viene después el estado utilitario en que el centro de interés se traslada hacia la aplicación práctica del descubrimiento o proceso, o la parte que corresponde a dicha idea en los asuntos de los hombres. Este es el lugar más adecuado para el llamado método de proyectos. El último estado es el sistemático, en el cual el principal motivo intelectual es el de-

(*) Percy Nunn. “Education, its data and first principles”. Arnold. Londres 1933.

El prof. Nunn es el director del Instituto de Education o Facultad de Pedagogía de la Universidad de Londres.

seo de dominar una materia de un modo completo y ordenado”.

No concuerdan los psicólogos en los detalles de esta división y suele además considerar cada uno un aspecto diferente del problema, pero hay suficiente base común para poder fundamentar la metodología. Para Dewey, por ejemplo, existe un primer estadio en que no se da anticipación ni conciencia preliminar de los fines; el punto de partida lo constituyen los poderes instintivos y espontáneos. En la segunda etapa los fines se suscitan conscientemente en el niño, y estos fines, a su vez, evocan los poderes o sugieren hacer ciertas cosas; hay pues una cierta conciencia de los resultados que pueden conseguirse, pero no hay examen reflexivo de los mismos ni análisis especial de los medios. Ambas cosas se dan en la tercera etapa que es ya propiamente reflexiva (*).

La clasificación de Stern comprende también tres períodos: la primera infancia, durante la cual el niño se ocupa en jugar, y que dura hasta los 6 ó 7 años; el aprendizaje consciente, período en que juega o trabaja, perfecciona sistemáticamente la memoria y adquiere mediante la enseñanza y educación los elementos de la cultura; y el período de la adolescencia (14 a 18 años) caracterizado por la progresiva independencia de su personalidad.

Para Vermeulen existe una primera infancia marcada por el predominio sucesivo de los intereses perceptivos, motores y glósicos, que abarca desde el nacimiento hasta los 3 años y que por lo tanto está fuera del período escolar; una segunda infancia de los 3 a los 7 años, período de los intereses concretos, una tercera de los 7 a los 12 caracterizada por la actividad simbólica y la adquisición de los conocimientos abs-

(*) Domingo Barnés. “El desenvolvimiento del niño”. Labor. Barcelona 1928.

tractos, y una cuarta, la adolescencia, en que aparecen muy marcados los intereses éticos y el desenvolvimiento de la personalidad y del carácter. La etapa tercera, que es la que más nos interesa en este caso, es para Vermeylen la edad del trabajo, por oposición a la anterior que era la del juego.

Según la Escuela Nueva de Budapest, la evolución en la infancia de intereses y actividades es la siguiente: (Tomado de Barnés, obra citada).

Edad	Funciones dominantes	Fin propuesto	Método
6-7 años Edad del interés egocéntrico	Síntesis imaginativa de representaciones aisladas. Interés subjetivo. Imaginación sensorial y afectiva.	Experiencias vividas y actividades propias para animar la vida de los sentimientos.	Experiencia, imitación Experimentar por sí mismo las cosas.
8-10 años Edad de la experiencia objetiva	Concepción de las cosas concretas. Interés objetivo. Pensamiento analítico.	Experiencias vividas, concretas, y observaciones tomadas de la vida de la naturaleza y de la tierra.	Observación, experimentación. Medir, pesar. Investigaciones personales.
11-12 años Edad de la actividad práctica	El interés concreto y objetivo suscita fines prácticos definidos.	Construcciones que corresponden a las ciencias naturales, trabajos domésticos, jardinería.	Trabajos prácticos. Colecciones. Experimentos.
13-14 años Edad de la reflexión moral y social.	Los símbolos sirven para objetivar lo que es abstracto.	Expansión de la conciencia ya de sí social y moral que se halla en germen.	Ocupación de la imaginación que empieza a incorporarse a la vida.

Para las directoras de la Maison des Petits, de Ginebra, las actividades espontáneas del niño evolucionan del siguiente modo:

1.er período Niños de 3 a 5 años (*)	2.º período niños de 5 a 7 años	3.er período niños de 7 a 10 años
El niño adapta las cosas a sí mismo, a su fantasía, a sus necesidades.	La actividad motriz se une a la actividad mental.	El niño se adapta a las necesidades de las cosas.
Se da cuenta de su yo físico.—Período de la actividad puramente muscular y mecánica.	El niño pasa a la creación intencionada.	Conquista del equilibrio entre la mano y el cerebro.
Actividad instintiva. — Imitación maquinal.	→ Actividad reflexiva.	→ Actividad ordenada.
El movimiento por el movimiento.—El pensamiento está embotado por la acción.	El movimiento teniendo en cuenta un fin.—La acción provoca el pensamiento.	El movimiento sometido al pensamiento.—El pensamiento precede a la acción.
DESPERTAR de la	atención y hábitos	táctil, muscular, visual, auditiva. Observación. Obediencia.
FORMACIÓN de la	atención y hábitos	Memoria, iniciativa, reflexión, perseverancia orden
DISCIPLINA de la	atención y hábitos	Memoria Razonamiento Espíritu de investigación Concentración.

Según las mismas autoras, las señoritas Lafendel y Audemars, la curiosidad empieza por ser *sensorial* (conocer las propiedades de las cosas materiales), se dirige después hacia la utilización de la materia con un fin dado (confección de múltiples objetos), y pasa finalmente a ser científica buscando el origen de las cosas, el porqué, el cómo. En cuanto a la serie de actividades referentes al estudio de la naturaleza y a la jardinería, la prelación establecida es: ejercicios musculares (cavar, regar, etc.), interés por los animales y cuidados de los mismos, afición a la Botánica y a la Zoología.

Conviene, por último, tener en cuenta aquí la teo-

(*) Teniendo en cuenta las grandes variaciones individuales, las edades indicadas no son más que aproximadas.

Este cuadro está tomado de la obra "La casa de los niños" editada por La Lectura. Madrid.

ría de la recapitulación, pues aun cuando hay discrepancias entre los biólogos respecto a los detalles (tampoco las opiniones anteriores son, como hemos visto, generales), es indudable que puede ser útil, haciéndonos ver, por la consideración del desenvolvimiento de la humanidad (a lo largo del tiempo y del espacio), lo que en las diferentes etapas de su vida es más adecuado al niño (la recíproca es también cierta). Stanley Hall pone el ejemplo de “nuestros pequeños bárbaros civilizados” de 8 a 12 años, que por la forma de su cuerpo, su obstinadamente buena salud, y su acendrada pasión por la vida independiente, son “una clara reafirmación del estado pigmoide en la evolución humana” el cual tiene aun sus representantes en los bosquimanos y algunos otros pequeños pobladores de las selvas del Congo. Y si esto es así, está claramente indicada para dicha edad una enseñanza histórico-natural de tipo “boy-scout” en su plena acepción inglesa, con mucho trabajo de campo, investigación de costumbres y géneros de vida de insectos y otros seres, cuidados de plantas y animales, descubrimiento de huellas, etc., etc. En cambio hacia los seis o siete años habrá que contar esencialmente con el elemento fantástico y el egocentrismo infantil, con lo cual los temas preferidos serán los exóticos o los referentes a la vida misma del niño (su cuerpo, los animales con que juega y que son un poco su prolongación, el perro o el gato de casa, etc.)

En uno y otro caso no hay que perder de vista la importancia del juego como actividad propia de la infancia, ya se le considere, de acuerdo con Karl Groos, una anticipación de las actividades futuras, un ensayo con vistas al aprendizaje (los animales no juegan porque son jóvenes, sino que son jóvenes todo el tiempo que necesitan jugar a fin de prepararse para las ocupaciones de la edad adulta), ya como Stanley Hall en

un sentido de reminiscencias raciales, ya en una tercera acepción de válvula de seguridad para las energías sobrantes, o aun en una cuarta de recreación de fuerzas. Y no para el viejo y anticuado “instruir deleitando”, sino para que no sea la de aprender una actividad postiza, y por lo tanto sin eficacia, sino que esté basada, inerta, en la psicología y las necesidades del niño. “No significa esto, dice Nunn en la obra citada, que haya que favorecer ni aun tolerar la disipación intelectual, sino que se tome como guía en la enseñanza la tendencia infantil a *experimentar con la vida*”. Por esta razón la enseñanza de las ciencias debe hacer al niño compañero de hombres como Pasteur o Fabre, poniéndole en la misma disposición de espíritu del investigador, y haciéndole “no solo manejar sus instrumentos sino también experimentar algo de sus preocupaciones, y sobre todo algo de su alegre espíritu de aventura intelectual”.

Y esto lleva a otro punto esencial (vislumbrado como indicamos antes por Froebel) en que las ciencias experimentales están de acuerdo con la moderna psicología y encuentran, por lo tanto, base en el niño; el hacer, el manipular, como preliminar y comprobación del discurrir abstracto. Se sabe hoy que el conocimiento no se adquiere sólo a través de los sentidos, sino que intervienen también las sensaciones musculares provocadas por los movimientos (*). La enseñanza de anormales, en éste como en otros terrenos, ha indicado el camino (Seguín, Montessori, etcétera). Coinciden también ambas cosas en la necesi-

(*) La escuela behaviourista ha llevado esta concepción al límite; así Dewey piensa que “el conocimiento consiste enteramente en las manipulaciones humanas de la realidad presente que se proponen, y consiguen, transformarla de acuerdo con algún propósito”. Por ejemplo el conocimiento de la teoría eléctrica es simplemente nuestra capacidad de producir luz, de poner en movimiento los trenes, de mandar radiogramas, etc. — Dewey (John): *How to think*. — Heath, 1909.

dad de las ilustraciones prácticas (objetos, láminas, diagramas) como base del pensar, que solo en último término se libra de su apoyo concreto; aunque estas ilustraciones pueden y deben usarse en cualquiera de las disciplinas, matemáticas, lenguaje, etc., constituyen, precisamente, una característica de las ciencias de la naturaleza, que no en balde se llaman objetivas.

Método. — De todo lo anterior se deduce que las razones existentes para mantener actualmente la enseñanza de las ciencias naturales en la escuela primaria, y que indican además la orientación con que debe hacerse, son en resumen y en orden de importancia, las siguientes:

a) Las observaciones y experimentos sobre los seres vivos que nos rodean y también sobre el mundo inanimado, que forman el método propio de estas ciencias, corresponden precisamente a un tipo de actividad espontánea en los niños, y son por lo tanto un instrumento excelente de educación general (sentidos, inteligencia, voluntad, etc.) y de instrucción, ya que “aprendemos mejor para la vida cuando quedan satisfechas nuestras necesidades infantiles inmediatas”. (Rasmussen).

b) Nuestro tiempo es esencialmente dinámico, y la preparación para la vida, objeto del aprendizaje escolar, no puede consistir en un contenido concreto como en el mundo antiguo de que era ejemplo clásico la vieja China, por la sencilla razón de que no sabemos cuales serán las situaciones que mañana tendrán que afrontar los escolares de hoy. Lo único que cabe hacer es desenvolver en lo posible todas sus cualidades útiles, y proveerles de instrumentos eficaces para reaccionar en cada caso lo más rápida y adecuadamente. Estos instrumentos, finura y rapidez de observación, seguridad de juicio, agudeza de los sentidos, voluntad disciplinada, etc., se modelan muy ade-

cuadramente con una enseñanza bien planeada de las ciencias naturales, que satisface, además, y ejercita, las aptitudes infantiles para la duda y la crítica, lo mismo que otras formas de pensamiento independiente. Este tipo de enseñanza evita, como hace observar acertadamente Rioja (185), todo enquistamiento intelectual, y el niño así educado tiene su inteligencia siempre abierta a nuevos aires y a nuevas orientaciones del espíritu, respondiendo al ideal de Lessing: “El hombre vale, dice éste, no por la verdad que posee o cree poseer, sino por el sincero esfuerzo que hace para acercarse a ella. Porque no en la posesión, sino en la investigación de la verdad se desarrollan nuestras energías espirituales, fuente del progresivo perfeccionamiento humano...”

c) El conocimiento del mundo que nos rodea enriquece nuestra mente con bellas imágenes y acontecimientos dramáticos de que tan pródiga se muestra la naturaleza, siendo un elemento importantísimo de educación estética, porque ofrece a los niños un goce intenso y elevado (además de modelos para el dibujo, la pintura, el modelado, etc.), y porque ha sido una fuente de inspiración de la mayoría de grandes obras que hoy admiramos.

d) En nuestra civilización ya es imposible pensar en obras adecuadamente sin un sentido de las leyes de la salud y la felicidad, y sin comprender algo de los principales problemas biológicos (higiene, herencia, influencia del medio, lucha por la vida, secreciones internas, etc.)

e) Las ciencias naturales están llamadas a tener una gran importancia en el porvenir como único nexo entre las ciencias de la materia y las del espíritu, sirviendo para equilibrar la balanza que alternativamente se inclina en demasía hacia uno u otro lado. Hay que tener también en cuenta que la mayoría de los

grandes descubrimientos que nos reserva el futuro próximo son probablemente de orden biológico, ya que la física y la química con el paso de gigante que han dado en lo que va de siglo le han abierto el camino (leyes de la salud, mejora de raza, administración de la energía fisiológica y psicológica, posibilidades de la agricultura, etc.)

f) Es indudablemente inútil tener un conocimiento concreto y lo más real posible de los seres vivos y del mundo inorgánico. En especial es al menos tan importante comprender la plaza del hombre en el conjunto del universo, como situar el lugar en que vive en el mapa del mundo. Además, y desde un punto de vista práctico, en este momento de superabundancia de personal en la mayoría de oficios y profesiones, conviene dirigir las aficiones de la juventud en esta dirección, porque a medida que van extendiéndose los conocimientos biológicos aumenta la demanda de gentes especializadas en este estudio.

Consecuencias: — 1.º De ser ciertas las consideraciones anteriores, y para nosotros lo son, la enseñanza histórico-natural tiene que hacerse a base de cosas y no de libros. La conocida queja de Taine “Con la educación sedentaria, en local cerrado, durante tanto tiempo, en vez de los objetos estudiamos los dibujos, en vez de los países los mapas, en vez de los animales vivos en la lucha por la existencia aprendemos clasificaciones o a lo sumo observamos en los museos los despojos de animales muertos” no tiene ya, o no debe tener, razón de ser.

Corolarios de este principio son: a) La adaptación a las condiciones locales y b) la adaptación, en lo posible, a los gustos y circunstancias del maestro. Significa lo primero que los objetivos principales antes indicados se conseguirán en unos casos principalmente a base de fisiografía, en otros insistiendo sobre to-

do en la biología, a veces partiendo del cultivo del jardín, otras del cuidado de algunos animales domésticos o de unas macetas terrarios y acuarios instalados en la sala de clase; significa también que se seguirá en el programa el curso de las estaciones, con lo cual además de resultar fácil la obtención de material (y la colaboración para ello de los alumnos), responde el trabajo de la escuela al interés del momento y hay un acuerdo entre las ocupaciones de los escolares y las de las familias, dándose realce a unas y otras, y teniendo así la escuela la posibilidad de influir en la vida del pueblo a través de sus alumnos. La adaptación a las condiciones del maestro que tiene sólo una importancia relativa en un trabajo libresco principalmente, es esencial para una obra de primera mano que precisa entusiasmo y capacitación (por esto en las escuelas graduadas se encarga de esta disciplina con mucha frecuencia una misma persona en todos los grados de la enseñanza).

2.º Ha de usarse de preferencia la forma socrática, aunque puedan y deban, ocasionalmente, emplearse otras (explicaciones del maestro, escritura de ensayos acompañados o no de dibujos por los alumnos, observaciones o experimentos a base de instrucciones dadas oralmente o por escrito por el maestro, etcétera).

3.º La enseñanza ha de ser esencialmente vital y dinámica, alternando el hacer con el ver, discutir, conversar y leer.

4.º No puede esta enseñanza encerrarse en un cuadro rígido, sino que precisa de una cierta libertad, como existe en el juego, y en general en toda actividad creadora; lo cual no quiere decir, en absoluto, falta de rigor científico ni trabajo mal hecho. En esto, precisamente, conviene ser inexorables.

Para hacer la enseñanza en esta forma surgen

con frecuencia dificultades más o menos difíciles de solventar, según los casos, especialmente en las escuelas ciudadanas. En ellas no siempre es posible realizar excursiones con bastante frecuencia para el estudio *in situ* de las comunidades vitales, y el material llevado a la clase no es suficiente para el trabajo de curso. Por otra parte, la escasez de medios económicos impide la reunión de los elementos no indispensables, pero sí muy convenientes, (la instalación de un buen museo, la de acuarios de ciertas dimensiones, la adquisición de láminas y modelos de yeso, la de un microscopio, etc.), y el recargado horario escolar deja solo escaso tiempo para esta materia, y por lo tanto puede hacerse poco trabajo de primera mano y cuesta el mantenimiento del interés a largo plazo...

Desde luego cabe en las escuelas de ciudad intensificar más en los últimos grados las ciencias físico-químicas que las naturales, pero además pueden tenerse con facilidad seres vivos en la clase por pocas condiciones que ésta reúna (macetas, jardincillo en una terraza, jaulas con animales, mesa con ejemplares en agua que se renuevan semanalmente, etc.), y se pueden aprovechar las oportunidades ofrecidas por parques y jardines públicos, granjas, y aun mercados y tiendas, como indicamos más adelante. Si se preparan bien y se realizan oportunamente unas pocas excursiones darán mucho de sí para completar la labor, y más si se hacen unos días de *camping*, que en muchas regiones de nuestro país, gracias al buen clima, resulta fácil y económico. Los seres inanimados, que no escasean en ningún sitio proporcionan también abundancia de temas y material (el tiempo, el cielo estrellado, las piedras de la calle o de las construcciones, la tierra de labor, etc.). En la tercera parte se hacen sugerencias diversas en este sentido.

Lo que debe a nuestro entender quedar claro es que cualquiera que sea el procedimiento empleado conviene llegar a los siguientes resultados: acostumbrar a los niños a observar con precisión los objetos y fenómenos naturales, y a dibujar y describir claramente lo observado, familiarizándolos al mismo tiempo con el método de la investigación experimental aplicado a la resolución de problemas.

REVISTA de PEDAGOGIA

S U M A R I O :

Margarita Comas: El problema de la educación rural y los nuevos Village Colleges de Inglaterra. — *Luis Alberto Sánchez:* Perú: drama y esperanza. — *Ildefonso Pereda Valdés:* La enseñanza de la Poesía clásica en los Institutos secundarios del Uruguay. — *Lorenzo Gascón Portero:* Agresivos de guerra.

P R O G R A M A S :

I N F O R M A C I O N E S :

L I B R O S Y R E V I S T A S :

B I B L I O G R A F I A :

El problema de la educación rural y los nuevos "Village College" de Inglaterra

por Margarita Comas

El Hadow Report, resultado de dos años y medio de investigaciones sobre lo que debía ser la educación del adolescente, propuso, entre otras cosas, la creación de la moderna escuela superior («senior school»), donde debían acudir todos los niños desde los 11 a los 14 ó 15 años para recibir la formación *práctica y teórica* (con la excepción de los que siguen la enseñanza secundaria) adecuada a su edad. «Una educación humana y liberal, advertía el Report, no es la que se adquiere sólo a través de los libros, sino la que pone a los niños en contacto con los más importantes intereses de la humanidad». Han pasado más de diez años desde que el documento salió a luz, y, de acuerdo con la idiosincrasia del país, son todavía pocas las escuelas creadas, pero algunas de ellas resultan ya una clara demostración de que los principios establecidos eran sólidos, y pueden así servir de ejemplo.

El condado de Cambridge tiene la suerte de poseer un Director de Educación que sabe lo que trae entre manos, y usa sus poderes con perspectiva, echando los cimientos de una nueva vida comunal, en la que al mismo tiempo que se atiende adecuadamente a las necesidades de cada una de las fases de la existencia se establece una no interrumpida relación con las que la preceden y la siguen. Actuando de «leader» sobre el resto del país, el Comité Educativo de Cambridge ha comenzado la organización de unas complejas unidades llamadas «Colegios de Aldeas» que satisfacen las exigencias educativas, sociales y recreativas de los adultos al mismo tiempo que las de los niños. El primero de estos «Colegios», el de Sawston, abrió sus puertas en 1930; el año pasado, en mayo, se inauguró el de Bottisham, y en octubre el de Linton. Es todavía pronto, naturalmente, para hablar de resultados, pero basta contemplar el conjunto sencillo, armonioso

y alegre de los edificios, los bien cuidados huertos y jardines que los rodean, los laboratorios, talleres y campos de deporte y pensar que todo ello constituye la casa común, el club de los aldeanos, para sentir el corazón lleno de esperanza.

Voy a escoger como ejemplo el «College» de Bottisham. Se abrió el 11 de enero del actual con 218 alumnos, procedentes de otras diez aldeas, además de la de Bottisham; habían llegado (y siguen llegando), en coche, en autobús, en bicicleta o a pie, y se distribuyeron entre los dos edificios, de los cuales uno, el más pequeño, contiene un consultorio de maternología, un dispensario, la escuela maternal, la de párvulos y la elemental (para niños de Bottisham solo), mientras que el otro tiene clases para alumnos mayores de 11 años, talleres, salón de actos, biblioteca, salas de conferencias y de estar, cantina, etc. Por las noches, en los «week-ends», etc., la «senior school», es utilizada por los adultos.

«El objeto inmediato, dice el director, era crear una comunidad en la cual la lealtad hacia la nueva escuela no fuera incompatible con la lealtad hacia la aldea, donde la libertad fuera la base para la auto-disciplina, y donde la primera y más importante lección aprendida fuera la de la confianza en sí mismo».

Las dos características principales de una escuela rural debieran ser: a) su principal libro de texto, la naturaleza, está siempre a la disposición de todos; b) sus campos y jardines proporcionan a los niños la ocasión de hermanar belleza y utilidad. En Bottisham se dan perfecta cuenta de ello y quieren hacer del jardín el centro del programa escolar. Para poner el terreno en forma empezaron por sembrar patatas, y la cosecha fué en parte utilizada en la cantina y en parte vendida, destinándose el dinero a gastos del jardín. Ahora los chicos, dirigidos por personas especializadas, han planeado y plantado las diferentes secciones. Se procura que tengan la experiencia más variada posible: huerto de frutales, rosaleda, jardín de arbustos, bordé herbáceo, huerta. En una parcela experimental se están probando diferentes abonos en cooperación con la Estación Experimental del Ministerio de Agricultura. Una porción importante de terreno se destina a planteles. En el taller de la escuela han ayudado a instalar la «serre» y han hecho diferentes objetos usados en jardinería. El campo escolar no sólo enseña prácticamente a chicos y grandes la jardinería y la horticultura, sino que proporciona innumerables datos para

el trabajo en clase: ejemplares y problemas para ciencias, materia para el cálculo matemático, objetivos para el taller, etc.

Ciencias. — La enseñanza de las ciencias se desarrolla así en íntima conexión con el jardín, con el campo y con la vida en general, dedicándose especial atención a los factores importantes en la existencia moderna, tales como la electricidad o el motor de combustión interna (vemos en el taller un motor de automóvil y otro de motocicleta).

Realizaciones. — En el taller se fabrican objetos para todos los otros departamentos, se hacen juguetes y también algún mueble. Se está tratando además de renovar la tradición local de tallado en madera. Las muchachas de la clase superior pasan un día entero en la clase de economía doméstica, y las otras, medio; aprenden a guisar, lavar, planchar, etc. Por turno dos de las muchachas compran y preparan la comida para ellas y sus amigas. Y también por turno se encargan de preparar y servir la comida en la escuela maternal, lo cual les enseña no sólo a cocinar sino también el precio de los alimentos, la manera de equilibrar la dieta, el cálculo de las cantidades necesarias, etc. En la clase de costura se han hecho los delantalitos para los párvulos, las batas de uniforme, y ahora se están cosiendo vestiditos de verano. La clínica de maternología proporciona a las mayores una base práctica para aprender el cuidado de los niños.

Geografía e Historia. — Se está intentando dar nueva vida a la enseñanza de la geografía y de la historia. Para evitar los compartimientos estancos habituales, se ha empezado por reunir las bajo la etiqueta «Hombre», y también aquí la comarca alrededor proporciona las principales ilustraciones prácticas. Se han hecho visitas a casas e iglesias de especial interés histórico, se han realizado observaciones acerca de la circulación en las carreteras importantes, se ha acudido a las granjas y cortijos para estudiar el drenaje y la rotación de cosechas; se ha aprovechado la visita de personas de diferentes países para pedirles conferencias sobre los mismos.

Matemáticas. — La enseñanza de las matemáticas aprovecha con éxito todas las ocasiones en que su uso es indispensable en la vida de la escuela: cálculos y planos necesarios para hacer el jardín, contabilidad necesaria para la cantina, aritmética y geometría necesarias en la clase de economía doméstica y en el taller, etc. El Ministerio de transportes manda mensualmente una estadística de accidentes base de interesantes cálculos

Lenguaje. — El cúmulo de nuevas ideas, resultado de la variedad de actividades prácticas, exige nuevas palabras, y es la base principal para el dominio del idioma. Otros factores son las lecturas dramatizadas, el canto, las lecturas en las horas libres y la discusión de las mismas, etc.

La actividad musical es una de las características de la escuela y en general del «College»: coros, pequeña orquesta de instrumentos de cuerda, canto de himnos todos los días, etc.

Educación física. — La educación física comprende: gimnasia, especialmente al aire libre, con una ducha al final, juegos y organizados, y planeamiento de la vida escolar toda de modo que los alumnos tengan buen alimento y el máximo de aire y de luz. Un tercio de los alumnos toman a media mañana un vaso de leche (el hecho no es exclusivo de esta escuela). La cantina proporciona una comida caliente por dos peniques y medio, y unos 7/8 de los alumnos la toman. Esto se considera importante no sólo desde el punto de vista físico sino también para la educación general. «No es posible exagerar la importancia de tomar parte en un acto corporativo, tal como una comida en común con maestros y compañeros, dice el director». La inspección médica y de la boca es efectiva y una enfermera trata las cosas de poca importancia. No parece que el largo trayecto desde las diferentes aldeas haya sido una desventaja para la salud

Actividades voluntarias. — Boy-scouts. Hasta ahora sólo son 30; se intenta formar tantas compañías como aldeas, y mantener la relación con ellas después que sus componentes dejen la escuela. Se han hecho 4 «week-end camps», y dos veces se ha pasado la noche en la escuela. Se está organizando algo parecido con las chicas.

Existe un club de amigos de los pájaros. El cricket y el foot-ball son deportes favoritos, y hay equipos bien organizados que juegan a menudo contra otros de fuera. Hay también una sociedad excursionista, pero la falta de dinero dificulta sus actividades.

Adultos. — Han respondido más de lo que se esperaba, en números y en entusiasmo. Han tenido mucho éxito las clases de canto (coros), carpintería y tallado de madera, ciencia rural, costura y bordado, educación física (hombres, chicos, chicas), confección de vestidos, violín y otros instrumentos, alemán, trabajos manuales, cocina. El total de alumnos es de 252.

Además de las clases hay otras formas de actividad como las reuniones y discusiones de la sociedad agrícola, los ciclos de conferencia sobre diferentes materias («¿Dónde va la Humanidad?»); 12 conferencias. El valor alimenticio, la producción, etc., de la leche. El drama moderno, etc.), la sociedad musical (formada en conjunto por las once aldeas que concurren a la escuela), la sociedad dramática, demostraciones prácticas de cocina por diferentes señoras (como usar los restos, platos baratos de huevos, sopas vegetales, etc.), la sociedad de horticultura, etc., etc.

La vida social ha sido muy activa, durante el año transcurrido, especialmente por la iniciativa de la asociación de jóvenes estudiantes, que pronto se formó; ha habido bailes, té, sesiones de cine, etc., estableciéndose contactos con un gran número de personas de la comarca.

«*Junior School*». — La *Junior School*, con todos sus departamentos, es también muy interesante, pero excepto el consultorio de maternología y el dispensario, se trata de cosa corriente aquí. Las clases tienen una pared entera de cristales que se tienen abiertos siempre que es posible, y el mobiliario, decorado, material, etc., son perfectos y sugieren mucho más una escuela de lujo que una sección en el grupo escolar de una aldehuela. Las características más importantes, en cuanto a los métodos de enseñanza, son la introducción de procedimientos individuales para la lectura, la escritura y el cálculo, los trabajos manuales, especialmente en madera (construcción de juguetes, etcétera), y el seguir las clases de música y movimiento que da por radio Miss Ann Driver.

Conclusión. — Un centro así es, naturalmente, muy caro, pero es con toda probabilidad el único medio de resolver el problema de la educación en los distritos rurales, y quizá de parar, o al menos de disminuir, la corriente continua de juventud que abandona el campo por la ciudad. Pero además de dinero, y antes que éste, lo que hacen falta son maestros adecuados; en el caso del condado de Cambridge la cosa ha sido fácil por la proximidad de la famosa universidad, pero en otros distritos puede ser muy difícil. No hay que pensar en una especie de maestros de vía estrecha, con una carrera más corta, porque todo el éxito depende de su personalidad (en Bottisham son todos universitarios), pero sí en compensaciones que atraigan a las aldeas gentes dotadas, que habitualmente van a la ciudad porque tienen más ventajas. y darles una preparación especial.

CUADERNOS

del
SEMINARIO DE PROBLEMAS
CIENTIFICOS Y FILOSOFICOS

Núm. 3

Segunda Serie

1957

MARGARITA COMAS

LA BIOLOGIA
EN LA ENSEÑANZA
MEDIA Y SUPERIOR
DE INGLATERRA

PUBLICADO POR:
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEXICO



395201500001

F. 1285

F-42
R 6405

LA BIOLOGIA EN LA ENSEÑANZA MEDIA Y SUPERIOR DE INGLATERRA*

Introducción.

Inglaterra es quizá el país en que la biología —esencialmente ciencia de la vida y no clasificación de plantas y animales, o librería colección de curiosidades o detalles anatómicos— y, sobre todo, su enseñanza, está mejor afianzada. Hay una larga tradición de interés y de cariño por la naturaleza: todo inglés es un aspirante a jardinero, que reside en el campo cuando no está obligado a hacerlo en la ciudad a causa de su trabajo; y, aún entonces, prefiere pasar una hora en el tren, mañana y noche, para vivir en un “suburbio”, con tal de no estar encerrado entre cuatro paredes y poder cultivar en el *week-end* su parcela, por pequeña que sea. Los *amateurs* que han escrito sobre temas de la naturaleza son innumerables y, generalmente, dicen cosas interesantes. Aún hoy, después de 150 años, las observaciones de Gilbert White acerca de su parroquia de Selborne¹, de la cual era vicario, valen la pena de leerse detenidamente. Y las asociaciones de aficionados para estudiar pájaros (por ejemplo, la *Devon bird watching and preservation society*, fundada hace 25 años, con 609 miembros al presente), o fósiles, o para fomentar la “vuelta a los métodos naturales de cultivo” (*Soil Association*), aumentar el interés por la entomología, el crecimiento de plantas sin suelo (*Hydroponics* es el nombre), etc., son innumerables y casi siempre de valor efectivo.

En las escuelas primarias suele enseñarse desde hace muchos años una materia llamada *Nature Study*, con observación directa de la naturaleza o, por lo menos, de ejemplares vivos, cultivo de un pequeño jardín o de plantas en macetas, cría de animales, etc., que es a veces

* Exposición presentada en la reunión efectuada por el Seminario el lunes 29 de abril de 1957, en el Pabellón Van de Graaff del Instituto de Física.

¹ *The Natural History of Selborne.*

excelente. A pesar de lo cual en las escuelas secundarias (Institutos) la biología se enseñaba hasta hace poco, en la forma de botánica, sólo en las escuelas de niñas, mientras que en las masculinas las "ciencias" significaban por antonomasia, física y química; excepcionalmente, en Bootham (York), famosa escuela cuáquera de varones, ha existido desde hace más de cien años (1832) una activa sociedad de historia natural, complementaria del trabajo de clase.

La situación va cambiando lentamente sin embargo, de la manera gradual que es típica del país. En el Instituto en donde yo enseñé actualmente, Dartington Hall, un 80 o 90% de los alumnos escogen la biología como una de sus ciencias (el bachillerato no es de tipo único y hay amplia selección de asignaturas) y la siguen durante tres años hasta examinarse al "Nivel Ordinario" (el necesario para obtener una especie de certificado de estudios, *General Certificate of Education*), alrededor de los 16 años. Una minoría, quizá una tercera parte de los que se quedan otros dos años, a fin de preparar el ingreso en la universidad, estudian biología, o zoología y botánica, al nivel "elevado".

La enseñanza media.

En las escuelas secundarias de tipo intelectual (*Public Schools, Grammar Schools, High Schools*) cuya meta es generalmente la universidad o una profesión liberal, los alumnos suelen permanecer tres cursos como mínimo, de los 13 a los 16 años, al final de los cuales se presentan para obtener el certificado, mediante el examen de cinco asignaturas como mínimo (a veces siete u ocho o más). Los programas son redactados por una comisión, o *Board*, formada con representantes de universidades y otros centros docentes (hay varios, nosotros seguimos los de la comisión mixta de Oxford y Cambridge), y llegada la fecha de los exámenes (en julio y diciembre) este mismo *Board* envía bajo sobre sellado (que se abre frente a los candidatos en el momento del examen) los *Papers* o serie de preguntas que los alumnos tienen que contestar por escrito bajo la vigilancia de uno de los profesores del centro docente. Las contestaciones se mandan al *Board*, que tiene un conjunto de expertos para juzgarlas (generalmente, grupos de profesores de escuelas secundarias que por alguna razón han dejado de enseñar, bajo la dirección de un inspector) y, a su debido tiempo, se reciben las calificaciones. La reprobación no se hace constar en el expediente. Sólo hay examen oral para los idiomas extranjeros.

No se concibe la biología, aún al nivel más bajo, sin el correspondien-

te trabajo práctico. Los alumnos de 13 años estudian, por ejemplo, un *habitat* y especialmente en el trimestre de verano lo visitan con frecuencia, anotan sus observaciones, dibujan, hacen planos y fotografías, recogen ejemplares (vivos, si es posible), preparan monografías sencillas, herbarios, acuarios, etc. Trabajan generalmente en pequeños grupos de dos o tres para que sea más interesante. En clase, cuidan del acuario o terrario, aprenden a usar una flora y un libro de clasificación de pájaros e insectos, hacen experimentos sencillos de fisiología vegetal, observan la circulación de la sangre en un renacuajo, los movimientos de una hidra o una planaria, las células de la epidermis de una hoja o las del interior de su propia mejilla, etc. En años consecutivos van ampliando sus experiencias: aprenden a reconocer mediante sencillas pruebas los principales tipos de alimentos, a observar la acción de los fermentos, a estudiar la conducta de peces, ratones o gusanos de tierra, a disecar un ojo de carnero o un botón de oro, a reconocer y dibujar los principales huesos del esqueleto humano o del conejo, etc. En cada uno de los *Papers* hay una cuestión práctica obligatoria.

Para los alumnos que preparan el ingreso en la universidad (sección de ciencias puras, agricultura, medicina, farmacia, etc.) la parte práctica adquiere una importancia muy grande. En Dartington Hall dedicamos una mañana entera, todas las semanas, a prácticas de zoología y hora y media a las de botánica (más el trabajo de campo en ecología). Cada alumno tiene sus instrumentos de disección y utiliza un microscopio durante todo el año escolar. Los que se examinan en biología necesitan saber disecar en detalle conejos, ranas, lijas y gusanos de tierra, estudiando sus principales tejidos y los de la hidra. Para los que escogen zoología hay que añadir además el caracol, el cangrejo de río y la cucaracha. Hacen también preparaciones microscópicas, temporales y permanentes, usando las coloraciones más comunes; experimentos de fisiología vegetal, análisis elemental de suelos y de alimentos, etc.; y estudian un *habitat* que han escogido o un grupo de animales o plantas que por alguna razón les interesan especialmente, como pájaros, insectos, briofitas, etc., introduciendo, en lo posible, los métodos cuantitativos. El examen consta de dos pruebas escritas de dos horas y media cada una por asignatura, y una prueba práctica de tres horas también por materia. La preparación para el curso superior en botánica y zoología es, en general, de dos años; con frecuencia se examinan en biología, a modo de jalón, al final del primero, pero entonces no se les cuenta como asignatura (para hacer el número de créditos) para los efectos del examen de ingreso.

A veces viene un "examinador" para observar y juzgar a los alumnos durante el trabajo práctico, pero si son pocos alumnos y el *Board* cree que no merece la pena, el mismo profesor de la asignatura es quien vigila y el animal disecado o los otros resultados de lo que se ha hecho, se envían al *Board*. También se remiten las pruebas escritas, que los alumnos han redactado sentados en un local adecuado, en pupitres separados por lo menos un metro entre sí. Es muy raro que se piense en la posibilidad de hacer trampas, pero si estas existen, y se descubren, el Instituto en cuestión queda descalificado por mucho tiempo, hablan de ello los periódicos y se convierte en un verdadero escándalo. Esta honradez es tanto más notable cuanto que muchos de los centros docentes secundarios son particulares, y el número de "aprobados" y de "créditos" obtenidos es un buen medio de propaganda.

Después de haber aprobado las necesarias asignaturas al nivel elevado bastantes alumnos se quedan otro año (hasta los 18 o 19 años) para tratar de conseguir una *scholarship* de entrada en el *College* que escogen, cuyo valor es más bien de prestigio que económico, cuando la familia es acomodada, pero que asegura una plaza. En este caso, el trabajo es ya de nivel universitario.

La labor de la clase se complementa en las buenas escuelas con actividades libres de alto valor educativo y, algunas veces, como menciono antes, existe una floreciente sociedad de historia natural, o científica en general, con una rama para el estudio de la naturaleza. Tengo aquí, por ejemplo el *Magazine of the Blundell's School Science Society*, que es una buena ilustración al respecto. Es el primer número, de 1946, pero sigue publicándose en la actualidad, es decir, que lleva ya once años y no da señales de extinción. Dice en el prefacio: "Queremos destacar, en primer lugar, que nuestro objeto es dar idea de todas las actividades científicas del instituto. El que este número sea predominantemente biológico es, en cierta medida, inevitable. Claramente, la tendencia de una revista de este tipo será inclinarse siempre en la dirección de la biología y la historia natural, en oposición a las 'ciencias exactas' ya que las primeras se prestan mucho más al estudio original e independiente fuera de las horas de clase. . . Nuestro segundo objetivo es el fomentar la observación y la descripción original de lo observado, no sólo debido a la parte cada vez más importante desempeñada por estas actividades en los modernos programas de examen, sino también, y principalmente, porque creemos que constituyen uno de los medios más rápidos y agradables de comprender el verdadero significado del llamado método 'científico'".

Como puede verse, en varios de los artículos del ejemplar que tengo a mano, se alienta a los colaboradores para que continúen sus esfuerzos en las vacaciones. Durante el curso se dedica una tarde a la semana a las llamadas "actividades" y, de éstas, la preferida es la sociedad científica. He aquí, por ejemplo, lo que se hizo durante el mes de junio:

Día 5. Excursión ecológica al Grand Western Canal para estudiar la fauna bajo la dirección del profesor de zoología.

Día 12. Visita a la fábrica de gas.

Día 19. Excursión ecológica al mencionado canal, con el profesor de botánica, para estudiar la flora.

Día 25. Visita a la fábrica de papel.

Este número de la revista contiene los artículos siguientes, escritos por alumnos:

Excursión a Exmoor (páramo con vegetación típica, situado no lejos del Instituto). Descripción de los diferentes tipos de asociaciones vegetales y animales, terreno, etc.

Lista de las mariposas encontradas en los alrededores de Tiverton (población en donde está situado el Instituto), durante el verano (con detalles de sitio, fecha, etc.).

Una comparación de la flora de áreas similares, en terrenos calcáreos, arcillosos y arenosos, durante la primavera.

Estudio comparativo de la flora existente bajo los árboles y en un claro de un bosque de robles.

Las malas hierbas del césped de la escuela.

La fauna, excluyendo el *plancton*, de un riachuelo de corriente rápida en Boham, Devon.

Estudio ecológico de un charco, a la orilla del mar.

La dieta alimenticia de la paloma torcaz, durante el verano, en Camborne (Cornwall).

Los alimentos del hurón y sus efectos en los otros animales del distrito de Burington Combe (Mendips, sierra calcárea de Somerset).

Un cierto número de alumnos de bastantes escuelas secundarias, sobre todo de varones, aprovechan parte de las vacaciones para estudios ecológicos, ya por sí mismos o acudiendo a algunos de los centros *ad hoc* que existen en diferentes partes del país. Uno de mis alumnos, un chico de 17 años, ha ido dos veces a Skokholm, isla cercana a la costa de Gales, que es un verdadero *bird sanctuary* en donde se estudian especialmente las migraciones de los pájaros, y se les ponen anillos. Este es el tipo de centro especializado. Uno de los de carácter general

más conocido, y que puede servir de ilustración, es el *Flatford Mill Field Center*. El lugar es famoso a causa de las pinturas de Constable; es una residencia en donde grupos de estudiantes, solos o con su profesor, lo mismo que otras personas de diferentes tipos, edades y países, pasan cortas temporadas estudiando diversos problemas, investigando actividades y relaciones de animales y plantas, bajo la dirección de expertos. El objeto principal es, según manifiestan, "enseñar los principios básicos de la investigación ecológica, la anotación de resultados, el planteamiento de experimentos para comprobar las hipótesis, etc., inculcando el espíritu científico y, sobre todo, promoviendo el cariño por la naturaleza y el respeto por la vida de animales y plantas". Más de 500 estudiantes de universidades, escuelas normales e institutos y muchos naturalistas y artistas han estado en Flatford por periodos variados desde su fundación, llevando a cabo diversas investigaciones sobre: topografía, arqueología, tipos de cultivo, flora y otras características locales; geología y paleontología; ecología de las tierras pantanosas con recolección de muestras y estudio microscópico elemental; recolección, conservación y clasificación de insectos; observación y colocación de marcas en los pájaros; hidrobiología, etc.

Hay otros centros similares en diferentes partes del país, que ponen el acento en diversos tipos de asociaciones biológicas. Por ejemplo: *Dale Fort*, en Gales, cerca de Skokholm, el santuario mencionado antes; *Juniper Hall*, en Surrey acerca de los *Downs*, típicas colinas calcáreas; *Mallan Tarn*, en las alturas de la cordillera de Pennines, en el Norte, etc. En todos ellos hay, además del trabajo personal, clases, conferencias y una gran variedad de actividades recreativas.

En los otros tipos de centros de enseñanza secundaria, *Modern Schoole* y *Technical Colleges*, suele incluirse también la biología en el programa, pero con una orientación diferente. Las *Modern Schools* tienen por objeto dar una educación general a los adolescentes de capacidad intelectual moderada que, a los 15 o 16 años, empezarán a ganarse la vida en un oficio manual, como dependientes de comercio, mecanógrafos, etc. y, por lo tanto, las ciencias tienen un nivel bajo y la biología en particular es del tipo de *Nature Study*: su enseñanza tiene por objeto despertar, si es posible, la curiosidad y el interés de los alumnos por el mundo de la naturaleza. No hay, generalmente, ningún examen final, aunque a veces ciertos adolescentes que demuestran poseer ambición, capacidad de trabajo y bastante inteligencia para proseguir estudios, pasan a otro tipo de escuela y se presentan a los exámenes para obtener el *Certificate of Education*.

Los *Technical Colleges* son esencialmente centros de enseñanza técnica y preparan para diferentes carreras. La biología tiene, pues, carácter distinto según se trate de un futuro agricultor o un técnico para laboratorio biológico. Pero puede adquirirse, si se quiere, una licenciatura. El nivel de estos *Colleges* varía; algunos son excelentes, con laboratorios para investigación, además de los de enseñanza; otros se limitan a capacitar técnicos.

Universidades.

Para ingresar en las universidades se necesita en general haber aprobado como mínimo seis asignaturas, dos de ellas al nivel ordinario y dos al superior; o, también, cinco asignaturas en total, con tres al nivel elevado. Pero, cada universidad, facultad y aún *College*, pone ciertas condiciones que varían según los casos (latín en Oxford y Cambridge, matemáticas en Londres, etc.). En la facultad de ciencias (y también en medicina, farmacia, etc.) cuando la orientación va a ser biológica, son indispensables la botánica y la zoología al nivel elevado, a las que se suele añadir física y química. Pero, como una de las conocidas características del sistema inglés es la falta de uniformidad, no se puede hablar de enseñanza universitaria en general, sino que hay que referirse a una determinada universidad. Londres es un buen ejemplo, para empezar, porque es imitado por varias de las más modernas y porque dentro de su tipo es excelente. No hay, como en Madrid o París, un edificio llamado la Universidad, sino una serie de colegios universitarios, a menudo muy apartados entre sí. Recientemente se ha inaugurado en la parte central de la ciudad un rascacielos que es el Senado Universitario, especie de centro administrativo y representativo. El trabajo se hace en los *Colleges*: Kings, University, Bedford, Berbeck, Goldsmith, Queens, etc. Cada uno tiene un cuerpo de profesores, algunos de la universidad, que van quizá también a otros colegios o reciben estudiantes de ellos (esto ocurre, sobre todo, en las facultades pequeñas o en las asignaturas con pocos alumnos), y otros que son sólo profesores del *College*; hay además *Readers*, *Lecturers*, demostradores, auxiliares, etcétera.

La Universidad de Londres ofrece dos tipos de licenciatura, el *Pass* o general, y el *Honours* o especial. En ambos casos existe una primera etapa, llamada *preliminary* o *intermediate*, seguida por los estudios de grado propiamente dichos. Antes de ser admitido al *preliminary* (1er. año de la carrera) hay que aprobar las asignaturas mencionadas más

arriba y, frecuentemente, llenar algún otro requisito exigido por el *College* (la severidad de la prueba depende en cierto modo de la demanda por el tipo de estudios que se escoge). El primer grado universitario que se obtiene en la facultad de ciencias es el de *Bachelor of Science* (licenciado) y, para ello, el candidato tiene que haber pasado por lo menos un año de preparación y aprobar el *preliminary*, y no menos de dos años (que serán tres después de 1960) trabajando en las materias del grado.

Ciertos colegios tienen residencias, pero en la mayoría de los casos los estudiantes viven donde quieren. Las matrículas son caras, comparadas con las de otros países; por ejemplo: para el examen hay que pagar: *preliminary*, seis guineas y dos más por cada asignatura complementaria; para el examen práctico, de una a seis guineas por examen. *B. Sc.*² general: doce guineas por todo el examen. Parte I, seis guineas; Parte II, siete guineas.

B. Sc. especial: trece guineas por todo el examen. Todo esto es aparte de lo que se pague por enseñanza y residencia.

Preliminary o *intermediate*. No se pueden obtener *Honours*, solo *Pass* (en este caso significa que se aprueba o no se aprueba, sin matices). Los exámenes son esencialmente escritos y prácticos, pero el tribunal se reserva el derecho de hacer preguntas orales. Los candidatos en asignaturas experimentales deben presentar sus cuadernos de prácticas de laboratorio certificados por el profesor responsable, a fin de que los miembros del tribunal puedan examinarlos y hacer preguntas sobre ellos, si así lo desean. Se tienen que aprobar dos de las materias requeridas (hay una selección) cuando ya se aprobaron otras dos para el *Higher Certificate*, y tres si no es éste el caso. Los estudiantes que deseen especializarse en Zoología en el *B. Sc.* general, tienen que haber aprobado Biología o Zoología en el *preliminary* o *higher*.

B. Sc. General. Se estudian durante dos años un mínimo de tres materias a escoger entre: anatomía, antropología, astronomía, botánica, química, geografía, geología, matemáticas aplicadas, matemáticas puras, estudios militares, física, fisiología, psicología (general y experimental), estadística, zoología. En general, el examen consta de dos pruebas escritas de tres horas y una práctica para cada una, con presentación de cuadernos de trabajo en esta última. Puede haber prueba oral. Calificaciones: *Pass* y *Honours* (algo así como aprobado y sobresaliente).

B. Sc. Especial. Una asignatura principal y una subsidiaria. El can-

² *Bachelor of Science*.

didato para zoología, por ejemplo, después de haber estudiado la materia para el grado general, se especializará en una de las siguientes ramas; fisiología general y comparada, entomología, parasitología, embriología general, genética, ecología marina, limnología. Y, como asignatura subsidiaria puede escoger botánica, química, física, etc.

El número de exámenes escritos en la materia principal no será menor de seis ni mayor de nueve, y el número de días para la prueba práctica no es menor de dos ni mayor de tres. Esto da idea de la profundidad requerida en el estudio. Puede haber, además, exámenes orales.

Al hablar de la enseñanza superior en Inglaterra se piensa automáticamente en Oxford y Cambridge y, por lo tanto, me ocuparé de esta última (para ciencias, tiende a considerarse superior a Oxford, aunque del mismo carácter), como ejemplo del tipo clásico que ha sabido, sin embargo, conservar la primera línea en estos tiempos de virus y energía atómica.

Cambridge. Consideraciones generales; "Honours y Pass".

Hay, como en Londres, dos grados posibles; el *Pass* era, en teoría, originalmente para estudiantes de mediana habilidad; se preparan en varias asignaturas a un nivel bastante elevado, pero no demasiado. Hay tres o cuatro materias en el *Finals*. Se le llama también *Ordinary*, y es una especie de grado para el no-especialista y, en el pasado, también para el gran número de estudiantes que necesitaban un pretexto para estar en Cambridge y gozar de los privilegios, distracciones y actividades sociales que caracterizan el curso en la antigua ciudad universitaria. Ahora esto es más difícil, porque hay mucho mayor número de candidatos que plazas libres y, por lo tanto, no basta en general para ser admitido con tener dinero y un nombre ilustre, o con ser hijo de un antiguo estudiante (esto ocurre aún, sin embargo, en ciertos *Colleges*), sino que debe probarse el tener capacidad y preparación.

En Londres y en Escocia el *Ordinary* o *Pass degree* se toma en serio. Los que lo obtienen poseen una buena cultura científica en un grupo de ciencias, aunque no se han especializado en ellas. Se dedicarán, probablemente, a la enseñanza en una escuela secundaria, pero no se encargarán de las clases superiores; esto es, no estarán capacitados para preparar alumnos de 6º grado, es decir, candidatos para *Higher*, y menos aún para *Scholarships*. En Cambridge, era una excusa para ser un *gentleman* y, tal vez, un *blue* (alta distinción deportiva).

La situación ha cambiado, sobre todo a causa del gran número de becas diversas que permiten, a todo el que tenga verdadero talento y

lo desee, el ingreso en la universidad mediante los exámenes de selección de los diferentes colegios. El *little go*, único examen de ingreso del pasado, generalmente no tiene ahora mas que valor nominal. Es el primer paso obligatorio, pero no lleva a ninguna parte sin los demás.

Honours. Es un grado para el especialista: se estudia una sola ciencia, pero al nivel mas elevado y amplio posible. Se pueden estudiar, o no, otras subsidiarias. En Cambridge se llama a esto el *Tripes* (palabra de origen desconocido), o *Biological School, Tripes in Natural Sciences*. Se divide en dos o tres partes: en la primera parte, se estudian tres materias a un nivel bastante elevado (equivalente al *Pass* de Londres); en la segunda parte, una sola materia con verdadera profundidad: no hay programa, hay que saber "todo". El que aprueba es, ciertamente, un especialista en la ciencia en cuestión. Generalmente se necesitan 2 años para preparar la "Segunda Parte" (a veces 3).

Es posible la exagerada y completa especialización; en algunas materias, inglés por ejemplo, se puede estudiar una asignatura única, de modo que habría el peligro de tener un horizonte extremadamente limitado, si no fuera por la atmósfera general de la universidad.

En Londres, por el contrario, hay que ofrecer al menos una asignatura subsidiaria; por ejemplo, matemáticas para física.

Honours y *Pass* llevan en sí una diferencia de categoría y aún de nivel social y, por esto, en Londres tratan ahora de suprimirla, llamándoles grados general o especial. En Cambridge el *Pass* ha desaparecido completamente, excepto en agricultura o arquitectura, por las razones mencionadas más arriba.

Existen varios tipos de becas concedidas por: *Colleges*, Estado, Condado, fundaciones privadas, etc.

Todos los colegios están llenos y en Kings, recientemente, tuvieron que no aceptar a cinco de cada seis candidatos entrevistados³ (otros muchos que hacen su solicitud después de haber estudiado las materias necesarias para el ingreso, no son llamados siquiera para la entrevista, porque no figuran entre los mejores). En algunos colegios no se admiten, desde hace ya varios años, más que candidatos para *Honours*.

Una de las grandes ventajas de Oxford y Cambridge es la de ser residenciales lo cual hace posibles muchas más actividades que las puramente académicas, como por ejemplo, Sociedades⁴, deportes, contacto

³ La entrevista preliminar es indispensable para el ingreso, no sólo en la escuela o en la Universidad sino también en el Instituto.

⁴ La *Oxford Union*, por ejemplo, tiene gran importancia en la futura orientación política del país.

extra-académico con los profesores o *Dons* (por ejemplo, reunión para desayunar o cenar con el tutor). Los adultos consideran como parte de sus deberes el invitar a los estudiantes a comer, tomar el té, etc. Y el sistema de tutores puede hacer de cada estudiante un "discípulo" en el mejor sentido de la palabra.

El primer grado que se alcanza en Cambridge es el B. A.⁵, aunque se haya estudiado ciencia. El M.A.⁶ se obtiene después de unos años, mediante el pago de una cantidad (eran tres guineas hace poco). Los otros grados son: *Master of Science*, que es un *research degree*; *Doctor of Science*, que implica investigación y tesis; *Philosophy Doctor*, más general e inferior al *D. Sc.*

Hay muchas *fellowships*, o sean, becas para investigadores, que se obtienen como resultado de exámenes y tesis, usualmente al graduarse, y que exigen uno o dos años de estudios como mínimo. Se acostumbraba concederlas con carácter vitalicio, pero había abusos, ahora son habitualmente por tres años y es posible renovarlas. Si durante 20 años ha dado resultados satisfactorios, se puede ser becario vitalicio.

Un *Don* tiene frecuentemente varios cargos, no muy remunerados, pero que juntos suman un ingreso aceptable y permiten continuar el trabajo de investigación que es, por excelencia, la función de la Universidad. Por ejemplo, se puede ser *Fellow* de un colegio, *lecturer* del mismo o de otro, tutor, profesor auxiliar, *Reader* de la universidad, demostrador, bibliotecario, etc.

Las Ciencias naturales en Cambridge. Hay cursos para los siguientes tipos de candidatos: *Natural Science Tripos* (dos partes): Exámenes preliminares (para las partes I y II del *Tripos*); exámenes especiales en diferentes ramas de las ciencias naturales para el *B.A.* Ordinario.

Natural Science Tripos. Todos los candidatos deben poseer algún conocimiento de los elementos de la física y la química, tengan que examinarse de ello o no. Los estudiantes que escogen anatomía y fisiología o zoología en la primera parte del *Tripos*, pasan habitualmente parte del primer año en un curso preliminar de biología elemental, esto es, al nivel acostumbrado en primer año de medicina, a menos que hayan estudiado dicha materia en el Instituto. Por regla general, sólo los estudiantes que aprueban la parte primera (suficiente para el *B.A.*) pasan a la segunda parte.

Parte I. Todo candidato debe estudiar al menos tres *Whole Subjects*

⁵ *Bachelor of Arts.*

⁶ *Master of Arts.*

(asignaturas enteras, literalmente) y dos *Half Subjects* o medias asignaturas. El total de puntos para *half subject* es la mitad de las del *whole subject*.

<i>Whole subjects</i>	<i>Half subjects</i>
Anatomía	Bioquímica
Botánica	Botánica
Química	Físico-química y química inorgánica
Geología	Química orgánica
Mineralogía	Geología
Física	Matemáticas
Fisiología	Mineralogía
Zoología	Metalurgia
	Patología
	Zoología de invertebrados
	Zoología de vertebrados

La prueba en los *whole subjects* consta de dos exámenes escritos de tres horas cada uno, y de un examen práctico. Los exámenes en los *half subjects*, excepto en matemáticas (donde hay dos *papers*), constan de una prueba escrita de tres horas y una práctica. Las preguntas son comparativamente elementales y están destinadas a comprobar el conocimiento de principios, más que los detalles.

Además los candidatos deben *take a paper*, es decir, contestar por escrito un cuestionario con temas para un *English Essay*, referente a los principios fundamentales, la historia y la filosofía de las ciencias naturales.

Para obtener un *first class* hay que alcanzar dicho nivel al menos en uno de los *whole subjects* o en dos de los *half subjects*.

Contenido de las diferentes materias. Anatomía: partes aproximadamente iguales de anatomía topográfica y científica (embriología y morfología).

Bioquímica: en el *half subject* se requiere el conocimiento de los procesos químicos asociados con la vida y el crecimiento normal de los organismos vegetales y animales, incluso microorganismos.

Botánica: para el *half subject* se exige la estructura, reproducción y fisiología de las fanerógamas, más un conocimiento de los principios generales aplicables a la vida vegetal.

Patología: el *half subject* se enfoca desde el punto de vista de la

biología anormal. Incluye las variaciones que pueden ocurrir en la estructura y funciones de los tejidos y órganos, junto con la biología de parásitos, bacterias y virus.

No sigo resumiendo por creer que con lo dicho se puede tener una idea.

Parte II. Un candidato que ha obtenido *Honours* en la primera parte o en otro *Tripes*, puede examinarse de la segunda parte en su tercero o cuarto año.

Las asignaturas para el examen son: anatomía, bioquímica, botánica, química, geología, metalurgia, mineralogía, petrología, física, fisiología, zoología.

Cada candidato escoge sólo una materia de esta lista, con cuatro exámenes escritos de tres horas cada uno y un examen práctico que puede incluir una prueba oral; algunas de las preguntas pueden referirse a la filosofía e historia de las ciencias en cuestión. Además, los candidatos tienen una prueba escrita, *English Essay*, sobre un tema referente a principios fundamentales, la historia y la filosofía de las ciencias naturales.

Como dije antes, la ciencia en que se haga la especialización debe conocerse a fondo. En zoología, por ejemplo, los temas que deben contestarse ponen de manifiesto: a) el conocimiento que tenga el candidato de la zoología general, y b) su dominio de alguno o algunos de los aspectos especializados de la materia.

Los estudiantes tienen amplio campo en donde escoger. Se presenta un suficiente número de cuestiones para permitir al aspirante que posea un conocimiento adecuado de zoología general, alcanzar la calificación de sobresaliente (*first class*) contestando preguntas de zoología de invertebrados, de vertebrados, experimental o entomología.

Las universidades inglesas, a diferencia de las de otros países, por ejemplo, España o Francia, son centros independientes, algunas de ellas muy antiguas y, como indiqué antes, cada una con carácter propio. Esta independencia y libertad se defienden celosamente contra posibles ingerencias, porque se cree que de otro modo sería imposible cumplir su misión. El Boletín del *Committee on Science and Freedom* de diciembre de 1956, publica un importante artículo de Sir Eric Ashby, conocido *vice-chancellor* (rector), en el cual examina las condiciones internas bajo las cuales las universidades de la *Commonwealth* pueden fijar sus objetivos y manejar sus asuntos. Oxford y Cambridge son sociedades autónomas gobernadas por universitarios, sin ninguna intervención externa.

Las universidades modernas o cívicas, como se les llama, están gobernadas por consejos compuestos principalmente de *ley men*⁷ con cierta representación académica, pero ciertos poderes son delegados a una junta de profesores, llamada habitualmente el Senado.

Los estatutos de fundación de algunas universidades declaran que los cuerpos académicos tienen poder para “discutir y expresar opiniones en cualquier materia relacionada con la universidad” (pero en otros casos hay limitaciones, por ejemplo, en Sidney). Para que exista libertad académica, el profesorado debe tener de hecho el control sobre: 1) el examen y admisión de estudiantes; 2) el programa de estudios; 3) el nombramiento del profesorado; 4) la distribución de fondos entre los diferentes departamentos y actividades. Y esto se realiza en todas las universidades, a pesar de las diferencias de constitución, siempre que la corriente de ideas corra de abajo hacia arriba, y no en dirección contraria.

En el pasado, cuando todas las universidades tenían independencia económica, los peligros de intervención exterior no existían prácticamente, pero ahora cuando más de la mitad del presupuesto de la mayoría de las universidades de Gran Bretaña procede de fondos públicos, hay que ejercer continua vigilancia, y de aquí el artículo mencionado. Durante diez años el *Committee of Public Accounts* se ha quejado de la manera como las subvenciones concedidas por el Parlamento son administradas por el *University Grants Committee* y de la falta de control del departamento de finanzas del gobierno. Y una de las cosas que se deduce claramente de la discusión, dice Sir Eric, es la necesidad de informar al público, que es últimamente el que paga, de lo que las universidades hacen o quieren hacer y las razones que para ello tienen. Es aquí interesante recordar el admirable ejemplo de la Universidad Nacional de México.

Otros centros de investigación.

Aunque las universidades, como hemos visto, son instrumentos muy importantes de la investigación biológica y contribuyen grandemente al avance de sus diferentes ramas, hay en Gran Bretaña muchos centros independientes con personal especializado, que están haciendo tanta o más labor en ese aspecto. Por ejemplo: la *East Malling Research Station*, la *Fresh Water Biological Association* con su laboratorio en

⁷ Es decir, no-universitarios.

Ambleside, la *Rothamstead Experimental Station* en Harpenden, cerca de Londres, etc. *East Malling* fue fundada en 1913 y reconocida en 1932, por la Universidad de Londres, como centro en donde los estudiantes pueden matricularse y prepararse con profesores de reconocido prestigio, para obtener grados más avanzados que la licenciatura; creada conjuntamente por la *Association of Fruit Growers*, la *National Farmers Union* y el gobierno inglés. La *Fresh Water Biological Association* está en el norte, en Westmorland, el distrito de los lagos, y posee un espléndido laboratorio a la orilla del lago Windermere, que ofrece facilidades para la investigación independiente o bajo los auspicios de una universidad.

Pero, quizá el laboratorio mejor conocido es el de Plymouth, que pertenece a la *Marine Biological Association of the United Kingdom*; asociación establecida en 1884 "para promover investigaciones encaminadas al avance de las ciencias de la botánica y la zoología, y al aumento de nuestros conocimientos acerca de la vida, condiciones, tipo de comida y hábitos de los peces de las costas inglesas". El trabajo del laboratorio está controlado por un consejo elegido anualmente por sus contribuyentes. T. H. Huxley fue su primer presidente.

El laboratorio de Plymouth se inauguró en 1888 y desde entonces se ha incrementado con una nueva biblioteca y más laboratorios. Los fondos necesarios se obtienen mediante suscripciones y donaciones de miembros particulares, sociedades científicas y entidades públicas. La "Compañía de Pescaderías" ha contribuido anualmente desde la fundación con una generosa suma. Bajo la dirección del consejo se llevan a cabo investigaciones relacionadas con la pesca marina, además de otras de interés puramente científico y, con este motivo, desde sus comienzos el gobierno ha concedido una subvención para ayudar a mantener el laboratorio, cantidad que ha sido aumentada considerablemente hace poco tiempo.

Los miembros particulares pagan una suscripción anual de una guinea o pueden hacerse miembros vitalicios por 15 libras; los fundadores dan 100, y 500 los *governors* (directores). El personal científico consta de: 1 director que es miembro ex-officio del consejo, 7 zoólogos generales, 1 zoólogo experimental, 1 hidrólogo, 1 histólogo, 1 químico, 1 físico-químico, 1 biofísico, 2 fisiólogos y 1 endocrinólogo. Entre los *governors* hay este año representantes de la Universidad de Cambridge, de la *British Association*, de la *Royal Society*, del Ministerio de Pesca y Agricultura y de la Compañía de Pescaderías.

Publican la revista *Journal of the Marine Biological Association of*

the United Kingdom, donde aparecen los resultados de las investigaciones hechas. Van investigadores de todo el mundo. Hay además, frecuentemente, cursillos de verano, para alumnos de escuelas secundarias acompañados por su profesor (como en Banyuls, en el sur de Francia).

La función del profesor de universidad, como bien lo saben ustedes en México, es esencialmente la investigación, la dirección del laboratorio y la formación de otros investigadores, dando muy pocas horas de lo que solemos llamar clase, es decir una especie de conferencia en el aula. La mayoría de las clases en las universidades inglesas están en manos del personal docente de menos categoría, *Readers*, lectores, auxiliares, etc. El profesor está a la cabeza de un grupo de científicos y técnicos que atacan un determinado problema; y se ausenta por largos períodos cuando así lo requiere la índole del trabajo, para tomar parte en congresos, discusiones entre especialistas, o simplemente para proseguir *in situ* el trabajo de campo. Un *Don* conocido mío, va por ejemplo todos los años por tres o cuatro semanas a una pequeña isla deshabitada para estudiar una población de mariposas en la época en que vuelan; tiene que acampar con su auxiliar y marcar con toques de un barniz especial los ejemplares que se encuentran durante unas ciertas horas.

Algunas cátedras son especialmente para *post-graduate work*, como por ejemplo la que dirige el profesor J. B. S. Haldane F. R. S. en el departamento de genética del *University College*, Londres, para los ya graduados en "estadística biológica", "genética animal", "genética humana" y "genética ecológica" (ellos fueron, por ejemplo, quienes estudiaron la frecuencia de la mutación causante de la hemofilia, en el área londinense). Mientras que, en *Kings College*, el profesor Katz, también F. R. S., investiga la fisiología de nervios y músculos y la permeabilidad de las membranas celulares. No hay en este curso clase alguna, en el sentido corriente de la palabra.

El *Honours Degree* que requiere, como vimos antes, intenso trabajo de investigación, puede obtenerse en materias biológicas en las universidades siguientes:

Anatomía: Aberddden, Belfast, Birmingham, Bristol, Cambridge, Cardiff, Edimburgo, Glasgow, Leeds, Liverpool, Londres (University College), Manchester, St. Andrews, Sheffield.

Bacteriología: Belfast, Birmingham, Bristol, Edimburgo, Glasgow, Leeds, Liverpool.

Bioquímica: Aberddden, Belfast, Birmingham (bioquímica aplicada), Bristol, Cambridge, Edimburgo, Glasgow, Leeds, Liverpool, Londres (U. Col.), Oxford, St. Andrews, Sheffield.

Biología: University College, de North Staffordshire.

Botánica: Todas las universidades del Reino Unido, excepto el University College, North Staffordshire.

Genética: Birmingham, Cambridge, Edimburgo, Glasgow.

Microbiología: Reading.

Nutrición: Queen Elisabeth College, Universidad de Londres.

Fisiología: Aberddden, Belfast, Birmingham, Bristol, Cambridge, Cardiff, Durham, Edimburgo, Glasgow, Leeds, Liverpool, Londres (Bedford College, Kings College, University College), Manchester, Oxford, St. Andrews, Sheffield.

Zoología: En todas las universidades del Reino Unido, excepto Royal Holloway College, Universidad de Londres, y un par de colegios especializados en las provincias.

Relaciones con escuelas secundarias.

Antes de dejar el tema de la enseñanza biológica en las universidades conviene quizá mencionar que sus relaciones con las escuelas secundarias, en lo referente a la preparación de los candidatos, es en la actualidad objeto de discusiones y controversias. El profesor Richtie, en una conferencia dada en Londres ante los miembros y en el local de la Sociedad Zoológica, trató de poner en claro el objeto u objetos de dicha enseñanza y las ventajas o desventajas de una especialización prematura. Sus principales argumentos, en resumen, son:

El primer objetivo del departamento de biología en una universidad es el avance del conocimiento. La situación resultaría muy seria si las investigaciones tuvieran que interrumpirse; y, para proseguirlas, hace falta personal preparado. Hay, pues, que intensificar el adiestramiento después que se obtenido el grado en sus diferentes especialidades. Pero, el personal necesario para ello es relativamente reducido y, por tanto, muchos estudiantes tendrán que tomar caminos diferentes a la enseñanza en la universidad: como profesores de institutos, médicos, veterinarios, empleados de industrias relacionadas con material viviente (agricultura, fabricación de alimentos o de medicinas, etc.).

Y, por otra parte, la guerra demostró que los biólogos son extremadamente útiles en lo que se llamaba *operational research*, donde había que improvisar, que interpretar y que servir de punto de contacto entre los generales, que sabían lo que querían pero no podían traducirlo en términos científicos, y los físicos y químicos que planteaban demandas concretas.

Es pues claro que hay muchas salidas para el biólogo bien preparado. Pero, ¿cuál es la mejor manera de realizar esta preparación? Las universidades se quejan a menudo de que la enseñanza en el instituto es muy especializada, que se trata de cubrir demasiado terreno, de modo que la base es poco firme y, al mismo tiempo, la necesaria revisión en la universidad resulta aburrida. Es también claro que otro resultado de esta prematura especialización es la falta de educación general y de cultura, y la escasez no sólo del conocimiento de idiomas extranjeros, por ejemplo, sino incluso de una expresión clara en el idioma propio. Otra crítica a los candidatos biólogos alude a que su conocimiento de matemáticas, física y química es demasiado superficial para ser útil, que muchos de ellos escogen la biología "porque encontraban la física demasiado difícil".

En vista de tales críticas, en cierto modo fundadas, se ha sugerido subsanarlas empezando la verdadera enseñanza biológica en la universidad. Pero esto no sería solución, porque muchos alumnos de los institutos estudian dicha disciplina por otras razones muy importantes (futuros técnicos agrícolas, laboratoristas, en hospitales, etc.) y hay que continuar con las cátedras; por lo tanto no habría ahorro sino simplemente repetición. Lo que hace falta es una mejor coordinación.

Los profesores de Instituto están de acuerdo en que el estado actual no es satisfactorio, pero indican que las universidades son las principales culpables por exigir un nivel demasiado elevado para los exámenes de ingreso, nivel que no puede alcanzarse sin sacrificar otras cosas.

Como es costumbre en Inglaterra, se nombró una comisión de expertos que, después de estudiar cuidadosamente el pro y el contra, publicó un Informe. La recomendación más importante fue la de basar la enseñanza de la zoología en los intereses del alumno y, por lo tanto, en el cuerpo humano, reduciendo a lo indispensable otras secciones difíciles de comprender, como la embriología, y poner el acento en la ecología, que se presta mejor al estudio directo y por ende a la adquisición del método científico. Así pues, cabe esperar que la especialización se retrase un año o dos.

Respecto a la ventaja o desventaja de estudiar biología, o zoología y

botánica en el Instituto, hay argumentos válidos en pro y en contra. Desde el punto de vista educativo parece mejor la biología, puesto que es más general y ofrece base para las otras; pero hay dificultades en los exámenes: será mejor biólogo el que escoja como asignaturas para el *higher*, biología, química y física, en vez de botánica, zoología y algunas asignaturas; pero el primero queda en cierto modo castigado, ya que sólo cursa una materia en la que tiene probabilidades de obtener un "crédito" y, por lo tanto aunque esté mejor preparado puede quedarse quizá sin plaza, mientras que el prematuro especialista puede obtenerla fácilmente.

Asociaciones científicas.

Las asociaciones científicas desempeñan en la Gran Bretaña un papel importantísimo en el avance y reorganización de las ciencias y algunas de ellas, como la *Royal Society*⁸ tienen fama universal. Un científico no adquiere verdadera talla como tal hasta que puede añadir a su nombre las siglas F.R.S. Otros ejemplos son la *British Association*, la *Linnean Society*, la *London Zoological Society* (responsable del Jardín zoológico), la *Scottish Seaweed Research Association*, la *British Social Hygiene Council*, etc. Y, en relación con todo ello, hay un gran número de revistas científicas de primer orden, como por ejemplo: *The Journal of General Microbiology*, Cambridge University Press; *The Journal of Animal Ecology*, Blackwell, Oxford; *The Journal of Ecology*, Blackwell, Oxford; *The Journal of Experimental Biology*, Cambridge University Press; *The Quarterly Journal of Microscopical Science*, Oxford University Press. En otro plano están *Nature*, publicada por MacMillan, que tiene un carácter general; *School Science Review*, editada por la asociación de *science masters*; *Endeavour*, publicada por el gran consorcio químico I.C.I.

Es característico que en el número de esta última revista que tengo a la mano, "se invita a los investigadores ocupados en trabajos de carácter interesante o importante a enviar notas breves sobre las investigaciones en curso y los resultados obtenidos". Los artículos incluidos tratan de la acción de los fermentos, plantas cultivadas en el pasado, presente y futuro, etc.

MARGARITA COMAS

⁸ Algo similar a ser *Membre de l'Institut* en Francia, o *Miembro de El Colegio Nacional* en México.

SEMINARIO DE PROBLEMAS
CIENTIFICOS Y FILOSOFICOS

EDITORES:

SAMUEL RAMOS
GUILLERMO HARO ELI DE GORTARI

Correspondencia: Eli de Gortari
Torre de Humanidades, 4º Piso.
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.

DOCUMENTS
CIENTÍFICS I PEDAGÒGICS
de Margalida Comas Camps

ÍNDIX

Documents científics i pedagògics

- Memoria de la segunda colonia escolar llamada de Bellver* publicat per Gabriel Comas amb els primers articles publicats per Margalida i Joan Comas (1912)pág. 575
- Premi extraordinari de batxiller de Margalida Comas atorgat pel tribunal format pels catedràtics Joaquin Botia, Benjamin del Riego, Josep Fuset i Pere Estelrich .(9/1911)pág. 589
- Expedient universitari de Margalida Comas (1925).....pág. 591
- Escuela de Estudios Superiores de Magisterio. Llista de la promoció de Margalida Comas (1914-1915) (1925).....pág. 592
- Registre de visites a l'Institute Jean Jaques Rousseau de Geneve. Expedició de mestres illencs. Entre altres Joan Capó i Andreu Ferrer (27-6-1925)pág. 595
- Carta de Bartomeu Darder des de Tarragona a Margalida Comas a Paris (9-2-1928)pág. 596
- Carta de Maurice Caullery des de Rio de Janeiro a Margalida Comas a Barcelona (4-9-1928).....pág. 597
- Document de la World Federation of Education Associations (WFEA) donant compte de l'intervenció de Margalida Comas al congres de Geneve (1929).....pág. 598
- Presentació feta per Margalida Comas de Roger Cousinet a Barcelona en el mes de febrer de 1932 publicada en el *Butlletí dels Mestres* del 15 de febrer. (1932)pág. 600
- Informació de la New Education Fellowship sobre la Sixth World Conference celebrada a Nice a l'estiu de 1932 (1932).....pág. 601
- Informació apareguda en el *Butlletí dels Mestres* del 1 d'octubre de 1932 sobre el curs de Margalida Comas en el si del Seminari de Pedagogia a la U.B. (1932)pág. 606

Portada del primer numero de la revista de la Normal de la Generalitat de Catalunya <i>Escola Normal</i> (1933)	pág. 607
En el n. 5 d' <i>Escola Normal</i> trobam l'informació de la celebració a l'Escola del Centenari de la Renaixença amb la Dra.Comas presentant a Carles Riba (1933).....	pág. 608
Informació de <i>La Vanguardia</i> del 28 de juliol de 1933 sobre la cloenda de l'Escola d'Estiu de la Generalitat amb presencia de Margalida Comas (1933).....	pág. 612
Ordre del Conseller de Cultura Sr. Gassol nomenant a Margalida Comas representant de la Generalitat en el cinquè congrés de la WFEA a celebrar a Dublin (1933)	pág. 613
Informació de la WFEA sobre el cinquè congrés d'aquesta organització celebrat a Dublin amb l'intervenció de Margalida Comas (1933)	pág. 614
Informació de <i>La Vanguardia</i> sobre la constitució de dues comissions de ensenyança per part del Govern central d'acord amb l'estatut d'Autonomia (1933)	pág. 617
Informació sobre la Universidad Internacional de Verano de Santander (cursos 1933 i 1934 amb un curs de Margarita Comas sobre Evolución y herencia (1933)	pág. 618
Informació apareguda a <i>La Vanguardia</i> sobre la celebració a Barcelona del Congreso de Educación Social amb participació de Margalida Comas (1933).....	pág. 622
Més informació a <i>La Vanguardia</i> sobre el Congreso de Educación Social. També el Curs superior de català de la Generalitat amb Margalida present (1934).....	pág. 623
Cartell anunciador del programa del Seminari de Pedagogia de la Universitat de Barcelona pel curs 1934-1935 amb el que dona Margalida Comas (1934)	pág. 624
Programa de curs per l'any 1934-1935 de la Facultat de Filosofia i Lletres i Pedagogia de la Universitat de Barcelona incloent els de Margalida Comas (1934)	pág. 625

Postal de Joaquim Xirau a Margalida Comas des de Praga (4-9-1934)	pág. 632
Revista de Pedagogía n.º. 146 i 147 amb les ressenya de T. Ortego Frias de las conferències que va donar Margalida Comas a l'estiu de 1933 a Santander. (1934)	pág. 633
Carta de Margalida Comas a Bartomeu Darder des de la Escola Normal a Barcelona sol·licitant la seva col·laboració per organitzar una excursió a Tarragona (4-5-1935)	pág. 642
Carta de Pablo Azcarate ambaixador de la República a Anglaterra al ministre Julio Álvarez del Vayo explicant una actuació de Margalida Comas (17-2-1938)	pág. 643
Article de Margalida Comas a la revista <i>The teacher's international review</i> titulat Progress of Spanish Education under the Popular Front (2-1938) ..	pág. 644
Plànol de Dartington Hall i Totnes.....	pág. 650
Carta de Edith Pye al Headmaster de Dartington Hall W. B. Curry fent la presentació de Margalida Comas (9-3-1942)	pág. 651
Carta de Pablo Azcarate ambaxador de la República a Anglaterra a D. Elmhirst recomenant a M. Comas (1942)	pág. 652
Fulla del curriculum de Margalida Comas presentat a Dartington Hall (1939)	pág. 653
Portada de llibre de W. B. Curry <i>Education for Sanity</i> a mode de programa pedagògic de Dartington Hall School (Edició de 1966).....	pág. 654
Informació sobre el funcionament de Dartington Hall School centrant l'atenció en el "Teacher Training Departament" amb Caridad i Marina Rodríguez com alumnes (1957).....	pág. 655
Informació de la International Federation of University Women sobre el seu congrés d'agost de 1942 a London amb participació de Margalida Comas (1942)	pág. 658
Algunes pàgines del llibre <i>Manual de didáctica y organización escolar</i> en el que la E. Losada diu que " Adquiridos los derechos exclusivos para todos los paises"... (1947)	pág. 662

GABRIEL COMAS Y RIBAS

MEMORIA

DE LA

SEGUNDA COLONIA ESCOLAR

LLAMADA DE

BELLVER



— ANO 1911 —

TIPOGRAFÍA MAHONESA
MAHÓN



A - 149 -
T - 6 -

27501

Lo primero que examinamos en el microscopio fué una larva de mosquito y vimos sus tres partes la cabeza el tronco o sea el pecho y la cola:

Pero primero voy a explicar lo que es un microscopio el microscopio es un aparato destinado a ver las cosas que nosotros a simple vista no las vemos pero si nosotros ponemos cosas opacas no se ve nada sino que para verlas las han de traspasar la luz porque debajo de la cosa que se quiere examinar hay un espejo que refleja la luz de modo que traspasa la cosa que se quiere ver en el microscopio hay un tornillo para graduar la vista según la potencia que tengan, el microscopio que nos enseñó el señor Fuset, aumentaba 60 veces el tamaño natural viendo perfectamente las cosas por pequeñas que sean.

Vimos larvas de mosquito, algunos infusorios que viven en el agua, un pelo de un ratón, fécula de patata, etc.

Nos gustó mucho observar con el microscopio y quisiera tener uno en la Escuela para poderlo manejar siempre.

José M. Rey,
niño de 12 años.

Palma 26 Agosto 1910.

Número 3 (A)

EXPLICACION DETALLADA

SOBRE LAS OBSERVACIONES QUE YO HICE, EN EL MUSEO DEL INSTITUTO

El día cuatro del corriente después de haber visitado la fábrica de vidrio fuimos a visitar el Museo de Historia Natural del Instituto en el cual había el señor Fuset que nos enseñó el Modelo del Cuerpo Humano.

Nos enseñó la parte media de un riñón.

Nos dijo que las substancias entran por una arteria. Allí la parte mala quedaba y se iba por un tubo al exterior, y la parte buena o sea la que se había de transformar en sangre por otro tubo rojo se iba a los intestinos y de allí al través de ellos se iba al corazón y se transformaba en sangre negra y por una arteria pulmonar se va a los pulmones en donde se convierte en roja por el contacto del aire y por una vena pulmonar se iba otra vez al corazón y después se repartía por todo el cuerpo. Des-

pués un pedazo de lengua aumentada y nos enseñó las papilas gustatorias que son unos granitos pequeñísimos con los cuales se siente el gusto de los manjares.

Luego ví el corazón con sus dos aurículas y sus dos ventrículos. El señor Fuset nos enseñó las arterias que repartían la sangre roja por todas las partes del cuerpo y las venas recogiéndola sangre negra para devolverla al corazón y además las arterias que conducen la sangre a los pulmones para oxigenarla. Después nos enseñó el modelo de un pulmón y nos dijo que cada pulmón está compuesto de un conjunto de ramificaciones como las ramas de un árbol y la tráquea que es un tubo cuya parte superior o laringe se comunica con la nariz y con la boca por donde entran y salen los gases. Bronquios son las ramificaciones de la tráquea-arteria y penetran en los pulmones hasta unirse con los capilares. Después ví el modelo de un trozo de piel con un pelo y dijo que tiene la base en los músculos y cuando por ejemplo un perro se enfada se pone nervioso y los músculos tiran y al tirar el pelo se eriza.

Luego nos enseñó el modelo de una muela aumentada. Se compone del *esmalte*, del *marfil*, luego la *masa pulposa* y por fin el *nervio*. Cuando una muela duele es porque se forma un gusanillo que roe el esmalte luego el marfil hasta que llega al nervio que al recibir la impresión la trasmite enseguida al cerebro.

Después ví el modelo de un ojo diciéndonos que se compone de las siguientes partes: *Córnea*, luego *pupila* detrás de la cual hay la *retina*, en el centro el *crystalino* y por fin el *nervio óptico* que sirve para transmitir al cerebro las impresiones recibidas. Luego nos enseñó el modelo de todo el cuerpo humano y yo ví el cerebro y su parte inferior el cerebelo, después la garganta con el exófago, la tráquea, las cuerdas vocales, pulmones, corazón, diafragma, a la izquierda el estómago que dijo que tenía la forma de una gaita, a la derecha el hígado, debajo la hiel, un riñón a cada lado y más abajo en medio hay la vejiga, diciendo que desde el riñón la parte buena se vá a los intestinos y la parte mala a la vejiga yendo después al exterior.

El señor Fuset nos enseñó dos plantas carnívoras es decir que se alimentan de carne. Las hojas están cubiertas de unos pelitos llenos de un líquido azucarado, el animalito al ir a chupar el líquido toca los pelitos y la hoja se cierra un poco, al ver que aquello se cierra el insecto revolotea buscando salida, al revolotear toca todos los pelitos y la hoja acaba de cerrarse; el insecto muere ahogado, allí se descompone y la

planta se alimenta de sus restos. A esta planta se le llama *Diónea Muscipula* ó *Atrapa-Moscas*. La otra planta se llama *Nepentes Destilatorias* y viene a ser por el estilo de la otra, solo tiene que la hoja aparece en la forma de una bolsa.

Luego nos enseñó el señor Fuset la metamórfosis de la rana: primero salen los huevos, de estos nacen unos pececillos, después peces más grandes que respiran en el agua por medio de bronquios, después le salen las patas de detrás, luego las de delante y por fin cayéndosele la cola resulta el animal perfecto que respira en el aire por medio de pulmones. También ví una colección de mármoles de Mallorca entre ellos ví uno de *Andraitx* que era negro con rayas blancas, también ví mármoles de *Santañy*, *Lluchmayor*, *Felanitx*, *Manacor* y otros.

Cuando el señor Fuset nos explicó como se verificaba la digestión, cuando yo he puesto lo del estómago se me había olvidado de ponerlo.

Mascados los alimentos y amasados con la saliva forman una bola que por el exófago dilatado se va al estómago. En el estómago se descomponen los alimentos mediante la acción de los jugos *gástrico pancreático* que proviene del *Páncreas* que es una especie de red que envuelve el estómago pero muy fina, del jugo de la hiel y del intestino, convirtiéndose en un líquido llamado *Quimo* transformándose en otro líquido blanco llamado *Quilo*. Este líquido se filtra a través de los intestinos, yéndose al corazón donde se convierte en sangre nueva.

También he dejado algo de la respiración. Cuando nos enseñó el pulmón dijo el señor Fuset que respirar es hacer entrar y salir el aire en los pulmones. Cuando gastamos el oxígeno del aire y producimos ácido carbónico. Nos dijo que el oxígeno es la parte buena del aire y el ácido carbónico es un veneno que en mucha cantidad mata. Al respirar, la sangre se apodera del oxígeno y se convierte de negra en roja produciendo ácido carbónico. Además dijo que las ramificaciones del pulmón son los bronquios que ya sabemos que son.

Como era ya muy tarde y no pudimos verlo todo. otro día tuvimos que ir y fué el 23.

El señor Fuset trajo un microscopio y ví la larva de un mosquito. Ví la cabeza, el tórax y además los bronquios por donde respiraba y en la parte de la cola tenía un tubo y en sus dos extremos dos pelitos uno a cada lado, que no recuerdo para que sirven.

Después nos enseñó los infusorios de dentro una gota de agua.

También ví un trozo de patata que tenía una especie de ampollitas

que son los granitos de almidón que contenía. El señor Fuset después le puso un poco de yodo encima, enseguida las ampollitas se volvieron de blancas en negras a causa de la reacción de la patata.

Después ví un trozo de hoja de unas plantas y ví unos agujeritos muy pequeños que es por donde respira la planta y además unas células de forma exagonal, que por dentro corre la savia de las plantas.

Esto fué lo último que vimos con el microscopio. Después cantamos un poco y nos despedimos, dirigiéndonos hacia el Castillo.

Juan Comas Camps.

Colono de 10' años.

Palma 24 Agosto 1910.

~~~~~  
Número 4

## LA COLONIA ESCOLAR

---

10—8—11.

Según decíamos ayer, en el momento de cerrar nuestra edición visitó nuestra redacción e imprenta la Colonia Escolar que dirige don Gabriel Comas.

Los pequeñuelos fijaron minuciosamente en las máquinas dándoles algunas explicaciones su profesor señor Comas y auxiliar señor Martinez saliendo altamente satisfechos de la acogida de que habían sido objeto por parte del propietario de la imprenta señor Rotger.

Esta Colonia que tiene su residencia en Porto-Pí, desde hace unos días viene dedicándose al ejercicio, girando algunas visitas de instrucción.

El domingo próximo pasado a las cuatro de la mañana salieron de Porto-Pí los pequeñuelos acompañados de su Director señor Comas y auxiliar señor Martinez, dirigiéndose a las Illetas. Oyeron misa en el oratorio de Portals y después de tomar un refresco prosiguieron el camino entonando algunos cantos escolares.

Llegaron a las Illetas a hora muy avanzada del día en donde comieron. A las cinco de la tarde tomaron un baño, regresando luego a Porto-Pí, donde pernoctaron.

Número 7

Segunda Colonia Escolar de Bellver, instalada en el "Corp  
Marí", 31 Julio a 28 Agosto de 1911

DATOS ANTROPOMÉTRICOS

| NOMBRES                     | Años | Talla.--Metros |       | Pul-<br>mento<br>cm. | PESO.--KILOS |        |        | Capacidad torácica.-Ls. |       |       |
|-----------------------------|------|----------------|-------|----------------------|--------------|--------|--------|-------------------------|-------|-------|
|                             |      | Vuelta         | Ida   |                      | Vuelta       | Ida    | Aumto. | Vuelta                  | Ida   | Au c. |
| 1 Miguel Salvá Pujol        | 13   | 1'535          | 1'525 | 1                    | 40'500       | 38'700 | 1'800  | 2'320                   | 2'080 | 0'24  |
| 2 Pedro J. Alemany Masot    | 14   | 1'555          | 1'54  | 1'5                  | 41'750       | 41'150 | 0'600  | 2'240                   | 2'100 | 0'14  |
| 3 Francisco Roselló Pericás | 10   | 1'355          | 1'34  | 1'5                  | 25'500       | 24'500 | 1'00   | 1'600                   | 1'010 | 0'59  |
| 4 Vicente Sendra Terrasa    | 11   | 1'31           | 1'30  | 1                    | 25'900       | 24'700 | 1'200  | 1'750                   | 1'500 | 0'25  |
| 5 Pedro Garau Gelabert      | 10   | 1'305          | 1'30  | 0'5                  | 27'00        | 26'350 | 0'650  | 1'800                   | 1'550 | 0'25  |
| 6 Jaime Cañellas Alemany    | 12   | 1'475          | 1'455 | 2                    | 34'600       | 32'350 | 2'250  | 1'960                   | 1'600 | 0'36  |
| 7 Anselmo Pou Pujol         | 13   | 1'56           | 1'55  | 1                    | 41'750       | 41'150 | 0'600  | 2'440                   | 2'100 | 0'34  |
| 8 Lorenzo Barceló Homar     | 11   | 1'285          | 1'28  | 0'5                  | 24'800       | 23'100 | 1'700  | 1'790                   | 1'410 | 0'38  |
| 9 Miguel Massutí Alzamora   | 10   | 1'365          | 1'36  | 0'5                  | 24'600       | 23'600 | 1'00   | 1'580                   | 1'450 | 0'13  |
| 10 Antonio Costa y Serra    | 9    | 1'255          | 1'24  | 1'5                  | 27'150       | 26'150 | 1'00   | 1'730                   | 1'340 | 0'39  |
| 11 Manuel García Torres     | 9    | 1'345          | 1'33  | 1'5                  | 28'900       | 28'00  | 0'900  | 1'970                   | 1'340 | 0'63  |
| 12 Sebastián Roselló Riera  | 13   | 1'325          | 1'305 | 2                    | 32'200       | 31'400 | 0'800  | 2'100                   | 1'710 | 0'49  |
| 13 Melchor García Parera    | 11   | 1'36           | 1'345 | 1'5                  | 30'100       | 28'600 | 1'500  | 1'710                   | 1'500 | 0'21  |
| 14 Juan Bosch Terrasa       | 10   | 1'29           | 1'275 | 1'5                  | 24'350       | 23'500 | 0'850  | 1'200                   | 0'900 | 0'30  |
| 15 Vicente Barón Senar      | 10   | 1'20           | 1'18  | 2                    | 23'500       | 22'400 | 1'100  | 1'500                   | 1'360 | 0'24  |
| 16 Juan Ferrer Prats        | 13   |                | 1'505 |                      |              | 29'00  |        |                         |       |       |
| 17 José Mercadal Oliver     | 12   | 1'42           |       |                      |              |        |        | 2'030                   |       |       |

Palma 31 Agosto 1911.

Gabriel Comas y Ribas,

visita y hubiéramos festejado, en esta casa, la llegada de los niños, con algo que significara nuestro anhelo de que se hagan grandes y fuertes, estos hombres de mañana, niños hoy a quienes las contrariedades y decepciones amargarán, en no pocos momentos, su vida.

Gozad ahora, junto al mar que lame con caricias dulces la roça sobre la cual se asienta vuestra casita de unos días, bebed a todo pasto oxígeno que infiltrándose por vuestros pulmones excitará la circulación de la sangre, aprended las enseñanzas de vuestros profesores que os muestran el camino del bien y del trabajo y cuando regreseis a vuestros hogares seguid el método que la vida de colonia os impuso y no hagais ni en la calle, ni en la escuela, ni en vuestra casa todo aquello que resulte en desdoro para vuestra propia dignidad.

Los niños tienen importantísima misión que cumplir, y no deben olvidar que el hombre se distingue por el carácter y éste se forma en la niñez.

Estos días de asueto, pueden ser de grandes resultados para lo porvenir, si vosotros, pequeñuelos, con ayuda de vuestros profesores, acertais a leer en este gran libro que la naturaleza tiene abierto ante vuestros ojos.

A. B.

---

## Número 9

# Excursión a Estallenchs y Puigpuñent

---

### Excursión del 16 al 17 Agosto 1909

Magna fué la excursión realizada este día; creo que aproximadamente andaríamos unos 120 kilómetros por un camino pésimo pero muy pintoresco.

Si notable fué por el número de kilómetros recorridos también lo fué por el de excursionistas pues éramos treinta y cinco, ya que nos acompañaban nuestro querido amigo el médico de Andraitx don Pedro Ferrer y sus discípulos.

Las cuatro de la madrugada serian cuando después de recorrer alegremente los cinco kilómetros que nos separaban de Andraitx nos reunimos frente a un cafetín de *S'e Coma Calenta*, con nuestros compañeros de excursión. Nos saludamos, tomamos algunos cafés y emprendimos el camino que debía conducirnos a Estallenchs pasando por delante de las cerradas casitas de *S'e Come* donde de tanto en cuanto asomaba algún rostro soñoliento despertado por nuestra gritería.

La empinada cuesta que conduce a lo alto de *S'e Come* fué subida sin novedad haciendo todos los atajos posibles y dando algún resbalón que como era sin consecuencias servía sólo para reirse. Desde arriba descubrimos hermosos paisajes cuando no lo impedían los pinos que bordeaban el camino, y al poco rato vimos el mar de un modo muy pintoresco: Figúrense ustedes tres montes: el que nosotros estábamos y otro a cada lado, formando una especie de *Anfiteatro* en cuyo fondo corre un torrente que va a parar al mar después de pasar por un desfiladero entre una de las montañas laterales y otra cortada a piño que hay en el fondo, y tendrán una idea algo aproximada de lo que es aquello. Dicen que es un *Torrente de Pareys* en pequeño.

Seguimos andando y descubrimos al cabo de un rato *S'e Mola de s'es Clop*, monte de 925 metros de elevación al que subimos en nuestra primera excursión a Estallenchs. A nosotros nos parecía poco elevada, debido esto a que nos hallábamos bastante altos sobre el nivel del mar. Poco después llegamos al llamado *Plá de s'e Vengélique*, valle muy elevado y llano todo, cultivado y parece muy fértil. Le rodean los montes de *s'e Vengélique* y *Cornadó*. Después de atravesarlo nos metimos en una cañada estrecha y muy accidentada obstruida por enormes peñascos caídos de la vertiente derecha que se va desmoronando. La izquierda está formada por el monte de *s'e Vengélique* cubierto de pinos y en el cual hay dos rocas algo separadas que vistas de abajo parecen dos estatuas; les llaman el *Frãile* y la *Monja*. Al salir de la cañada nos sentamos para admirar el hermoso horizonte que desde allí veíamos y que voy a tratar de describir. A la derecha el mar de un azul intenso que contrastaba notablemente con el blanco nítido de las olas al romper contra las rocas; de frente la cañada cubierta de pinos y peñascos con *s'e Vengélique* a un lado y escarpados peñascos al otro. El primero cubierto de pinos hasta lo alto, desde donde salían tres peñascos puntiagudos que doraba el sol, y para completar el paisaje al pie del citado monte rodeada de pinos e hi-

gueras y en aquella soledad aparecía una agreste casita que suscitaba extraños pensamientos.

Después de descansar un rato emprendimos otra vez el camino por la falda del monte y a la vista siempre del mar. No voy a describir todo lo que vimos porque no acabaría nunca; basta decir que serían las ocho cuando llegamos a un predio que hay en la orilla del camino y junto al *Castellet de s'es Clop* donde nos paramos a almorzar por segunda vez pues a la vuelta de la primera excursión a Estallenchs nos paramos también allí. Comimos parte de nuestras provisiones, bebimos agua fresquísimas y después de cantar un rato seguimos andando hasta llegar al llamado *Pús des Grau* donde nos paramos otra vez entusiasmados por la belleza del paisaje. De frente veíamos toda la costa hasta Valldemosa y Miramar, por detrás hasta el cabo Groser. ¡Qué hermosura ver aquella porción de acantilados, playas, bahías, montes cubiertos de pinos y cuya base lamían las olas! A la derecha aparecían peñascos enormes y a la izquierda el abismo, el mar visto desde una roca cortada a pico. Con harto sentimiento proseguimos nuestro camino pues era tan hermoso aquello que creo que por nuestro gusto nos hubiéramos estado allí arriba siempre, pero era preciso llegar.

A la derecha del camino aparece un orificio donde metimos la mano y sentimos un aire muy fresco que juzgamos nosotros obedecía a alguna comunicación con el mar de la caverna a que sin duda pertenecía el agujero. La rápida pendiente del camino fué bajada sin novedad, comiendo palmitos que por allí abundan mucho y que a nosotros nos gustaban. Al cabo de un rato de camino aparecieron a nuestra derecha unas enormes moles de piedra que allí llaman *Es Murrallasos* uno de los cuales tiene aspecto de gigantesco Castillo.

No tardó mucho en aparecer indicios de población cercana; la rápida pendiente que a la izquierda conducía hasta el mar fué cubriéndose de huertos y olivos en lugar de los pinos que hasta entonces había habido y alguna que otra casita se veía entre los árboles siendo una de ellas *Son Chocolaté*, predio perteneciente al Maestro de Estallenchs.

A poco descubrimos en lontananza este pueblecito que aparece como una vaporosa gasa colgada entre los altos montes que la rodean, algunos de los cuales son más altos que *S'es Clop* como le pasa a *Planisi* que tiene 933 metros.

Las once serían cuando llegamos a Estallenchs y después de cruzar la población sin detenernos llegamos a casa del maestro (que vive en las

afueras) donde nos dieron un refresco y silla que era lo que deseábamos. Los colonos recibieron cada uno 10 céntimos que fueron a gastar al pueblo y nosotros nos quedamos allí charlando hasta que al regresar al cabo de una hora los colonos nos despedimos y acompañados del Maestro echamos a andar por la carretera de Bañalbufar que a mi entender es mucho más hermosa que la que conduce de Valldemosa a Sóller. A su izquierda aparece siempre el mar del que la separan rápidas pendientes cubiertas de árboles (casi siempre pinos) y a su derecha montes muy elevados con gigantescos peñascos cortados verticalmente alternando con cavernas cubiertas por cortinas de enormes estalactitas. Todo esto visto por entre pinos y matas y acompañado del ruido de la resaca y el murmurar de las fuentes que por allí abundan.

Ya empezábamos a tener apetito cuando a eso de la una nos paramos a comer en la llamada *S'e Font de s'e Murta* que está a un lado de la carretera y delante de la cual hay una plazoleta rodeada de bancos de piedra sobre los que proyecta su sombra una mata enorme y de espesas ramas.

La tortilla y demás provisiones que llevábamos fueron despachadas en un momento, acompañadas de sendos vasos de agua de la fresca fuente. Después de comer, unos se tumbaron en el suelo o sobre los asientos y otros jugaron debajo de los pinos hasta que a eso de las cuatro emprendimos la marcha otra vez hacia *Bañalbufar* después de despedirnos del maestro que regresó a Estalenchs.

El camino sigue siendo hermoso, tanto que apesar de haberlo visto ya una vez nos quedábamos parados a cada momento contemplándolo. ¡Parece mentira como aprovechan el terreno los de Bañalbufar! hasta el mismo pié de los peñascos aparece cultivado y lleno de paredones muy juntos (en algunos hay sólo un metro de distancia) para contener el descenso de la tierra. Abundan extraordinariamente las parras y los tomates y nos dijeron que muchos años sacan 32.000 duros de tomates.

Al llegar a la torre de Bañalbufar nos subimos a ella, cosa no muy fácil pues para llegar a ella hay que pasar por unas rocas muy resbaladizas y ya dentro subir una escalera de madera que se mueve mucho y pasar por un agujero muy estrecho; pero la vista que allí se disfruta compensa todos estos trabajos, pues mirando hacia el mar se ven las olas romper contra la especie de torre de roca que constituye la base de la torre artificial que sin duda sirvió para el telégrafo óptico; y mirando hacia los otros sitios se ve el hermoso paisaje que ya he descrito.



La corta distancia que nos separaba de Bañalbufar fué pronto recorrida y llegamos a la primera casa del pueblo, donde vive el anciano cura don José Amengual que nos obsequió con bizcochos y rico vino de su cosecha, cantándole nosotros algunos coros. Después de descansar un rato entramos en el pueblo y fuimos a la *Baronía* residencia del Excelentísimo señor Conde de Sallent que, en nuestra anterior excursión nos había invitado para este día, a una merienda. Allí cantamos un rato y nos sirvieron una excelente merienda compuesta de huevos, sobrasada, fruta, dulces y vino. Terminada ésta y después de cantar otro poco nos despedimos del señor Conde y de su amable familia agradeciéndoles mucho la atención que con nosotros tuvieron pues es muy meritorio esto de molestarse en agasajar a pobres niños.

Dimos después una vuelta por el pueblo que no tiene nada de notable como no sean sus muchas cuestas y regresamos a Estallenchs sin que nadie diera señales de cansancio a pesar del mucho camino recorrido. Ya de noche llegamos a casa del maestro donde nos fuimos enseguida a acostar durmiendo toda la noche como lirones.

A las cuatro de la madrugada del día siguiente y después de despedirnos de la familia del maestro que nos obsequió con peras, emprendimos el camino de *Puigpuñent* acompañados de éste y un hijo suyo.

Ascendimos a un elevado monte llamado *Coll d'Estallenchs* que está situado entre *Planisi*, 933 metros, y *Galatsó*, 1.025 metros. La subida era algo difícil pero la hermosura compensaba el esfuerzo pues la pendiente estaba formada por espeso bosque de encinas y mientras no estuvimos muy elevados oímos continuamente el murmurar de las aguas de los arroyos y fuentes. El camino que seguíamos estaba empedrado y según la opinión del maestro fué construido por los *Fenicios o los Romanos*.

Al llegar a lo alto nos sentamos sobre una pared viendo a nuestros piés: por un lado Estallenchs y el mar, por el otro el valle de *Puigpuñent*, sobre un monte los molinos de *Galilea* y sobre nuestras cabezas *Planisi* y *Galatsó*.

Después de descansar un rato nos despedimos del maestro de Estallenchs, que regresó a este pueblo y nosotros emprendimos la bajada que debía conducirnos a Puigpuñent. El primer pedazo que era aún llano tenía gran semejanza según dijeron con el *Bosque de Boulogne* pues era una ancha avenida muy lisa y rodeada de encinas; pero luego fué haciéndose malo el camino y la pendiente muy rápida. Nada notable ocurrió en ésta; todos teníamos mucho apetito pues no habíamos tomado nada

desde la noche anterior y deseábamos llegar pronto para evitar los rayos del sol que molestaban de firme. En esto vimos próximo a nosotros un caserío que parecía un pequeño pueblecito y creímos sería Puigpuñent, pero nos llevamos chasco pues al llegar a él vimos que era un predio y nos dijeron se llamaba *Son Forteza*. Es una hermosa posesión muy bien cuidada a la que conduce una calle de árboles y en la cual hay de notable además de la casa (que es muy grande a juzgar por lo que de fuera se ve) un hermoso salto de agua que fuimos a ver, andando para ello por una carretera sombreada por corpulentas higueras hasta llegar a unas barreras de hierro que dan entrada a una avenida cubierta por parras y árboles frutales desde la cual pronto divisamos la cascada pequeña en este tiempo, pero de regulares dimensiones en tiempo de lluvias. Le dan hermosura las grandes rocas en forma de anfiteatro y las estalactitas que en caprichosos grupos están por allí esparcidas; algunas de ellas formando un dosel muy bien imitado.

Ibamos a marcharnos después de admirar lo antes descrito cuando don Pedro Ferrer nos llamó la atención sobre una roca que tiene verdaderamente la forma de una pierna humana desde la ingle hasta el pié: Es sin duda efecto del agua, que a nosotros nos admiró mucho.

De regreso a las casas de *Son Forteza* tomamos otra vez el camino que al fin nos condujo a Puigpuñent, llegando a ese pueblo después de las nueve y con voraz apetito, así es que nos desagradó bastante la noticia que nos dieron de que no habría pan hasta después de dos horas porque aún tenían que meterlo en el horno. ¡Parece imposible no encontrar pan! Fuimos recorriendo las pocas tiendas semicafés que en el pueblo hay y en todas nos dijeron lo mismo, hasta que al fin en una casa particular nos cedieron pan del que tenían para ellos que por cierto era casi de color chocolate, pero a pesar de todo fué comido más que de prisa acompañado de queso, sobrasada y un cesto de manzanas que al fin encontramos después de mucho buscar.

Después de comer y reírnos de la aventura cantamos un rato logrando con esto que todo el pueblo se reuniera alrededor de las burras que estaban a la puerta de la casa donde nos alojábamos. Tan frescos como si nada hubiéramos andado tomamos el camino de Galilea después de despedirnos del hospitalario pueblo de Puigpuñent.

Galilea se halla situada en la cima de uno de los montes que rodean el valle de Puigpuñent, así es que el camino a ella siempre es cuesta. No

tiene nada de notable este camino, así es que lo pasamos depresiva y sin entretenernos pues el calor molestaba.

La una serían cuando llegamos a Galilea, pequeño pueblecillo que como he dicho antes está situado en la cima de un monte y se halla dividido en cuatro o cinco grupos de casitas cuyo centro ocupa el mayor de ellos en el cual se encuentra la Iglesia y las casas principales. En uno de los cafetuchos que allí hay tomamos un refresco y luego nos entretuvimos en admirar el paisaje que desde allí se domina que creo yo que en un día claro debe ser encantador, pero la bruma nos lo impidió verlo en su mayor parte pues si bien vislumbramos Palma, su bahía, la llanura, etc., fué de una manera vaga y borrosa.

Después de descansar un rato y charlar con el maestro del pueblo emprendimos el camino de Andraitx de donde nos separaban aún una porción de kilómetros. En una de las últimas casas de Galilea bebimos agua fresquísima que nos animó a proseguir el camino, que es muy accidentado. Después de bajar una rapidísima pendiente nos encontramos al pié mismo de *Galatsó* que sobre nosotros tendría unos 300 ó 400 metros y le rodeamos atravesando una porción de montes, torrentes y cañadas casi siempre cubiertos de pinos ú olivos de una belleza salvaje; rocas agudas y cortadas a pico se veían de cuando en cuando por entre los árboles o sobre nuestras cabezas en la abrupta falda de Galatsó. Así llegamos a la cima de un collado desde el cual se domina parte del valle de Andraitx. Bajamos la rápida pendiente que nos condujo junto al gran predio de la *Alquería* que visitamos en nuestra anterior excursión a Estalenchs y *S'es Colp* a cuyo pié se halla. Cojimos el camino que conduce desde este predio al pueblo y por él seguimos hasta llegar junto a Andraitx, donde tomamos un atajo que nos condujo a la parte baja del pueblo, junto a la carretera del puerto; allí nos paramos en un estanco donde puso el Director una postal al señor Alcalde de Palma dándole parte de la excursión realizada y proseguimos el camino por detrás des *Puig del Dimoni* pues juzgamos que la carretera nos cansaría más. A las siete de la tarde llegamos a la Colonia después de haber andado todo el día y no haber comido más que un ligero almuerzo a las nueve en Puigpuñent. La cocinera tenía la comida preparada así es que después de lavarnos cara y manos y mojarnos los pies en el mar, nos sentamos a la mesa donde devoramos mejor que comimos las sopas, carne, leche, fruta, etcétera que nos tenían preparado.

Después de cenar estuvimos un rato al fresco y luego nos fuimos a descansar pues teníamos sueño.

¡Parece imposible! en una expedición tan larga no nos cansamos nada ni aún los pequeños de nueve y diez años que eran los que más corrían.

Nos quedaron ganas de realizar otra como ésta.

*Margarita Comas,*

*17 años.*

Puerto Andraitx 19 Agosto de 1909.



*Don Felio Morey y Rebasá, Auxiliar numerario de la Sección de Letras y Secretario accidental del Instituto general y técnico de Baleares.*

**Excertico:** que en el libro de actas de exámenes correspondiente al curso de mil. novecientos diez á mil novecientos once, hay una que á la letra dice:  
 " Acta. = Reunidos en el día de la fecha, los infrascriptos, Catedráticos de la Sección de Ciencias de este Instituto general y técnico, constituyese el Tribunal encargado de juzgar los ejercicios de las oposiciones al Premio extraordinario de dicha Sección de Ciencias. = Habiéndose redactado por los Señores del Tribunal siete temas referentes á las asignaturas de la predicha Sección; fueron llamados los opositores, presentándose la Señorita D<sup>a</sup>. Margarita Comas y Comys. Designado, por sorteo el tema objeto del ejercicio escrito, resultó ser el siguiente " *Las flores y los insectos; adaptaciones reciprocas para cooperar á la polinización*". = Verificado el ejercicio escrito, habiendo transcurrido el tiempo que señalan las disposiciones vigentes; leído ante el Tribunal por la opositora su trabajo respectivo y examinado este último, con

todo Determinamento acordase Deymes de cumplidos los requi-  
sitos y notaciones que previenen las vigentes Disposiciones,  
conceder el Premio, extraordinario de la Seccion de Cien-  
cias a la Señorita D<sup>a</sup>. Margarita Comas y Camps.  
= Palma treinta de Septiembre de mil novecientos once  
= El Presidente. = Joaquin Botia. = Rubricado. = El Vo-  
cal = Benjamin del Riego. = Rubricado. = El Vocal = José  
Fust. = Rubricado = El Vocal = Pedro Utebich. = Rubricado.  
= El Secretario. = Osmond Lopez. = Rubricado."

Es copia fiel y exacta del acta de m referencia, la que Deymes de com-  
probada, el V<sup>o</sup> B<sup>o</sup> del Sr. Director accidental, y el sello del Establecimiento,  
firmo en Palma de Mallorca a dos de Agosto de mil novecientos once.



V<sup>o</sup> B<sup>o</sup>

El Director accidental

Miguel Vedaya

Felipe Moray

*J. no sencilla*

## Expediente de la carrera literaria del alumno

*D.<sup>a</sup> Margarita Comas Camps*

Verificó los ejercicios del **Grado de Bachiller** en el Instituto de *Baleares* el día *1.<sup>o</sup>* de *Julio* de *1911* con la calificación de *Sobresaliente* en el primero y *Sobresaliente* en el segundo, habiéndosele expedido el **Título** correspondiente con fecha *23* de *Septiembre* de *1912* autorizado con la firma de *C. R. Barrio*.

Tiene además aprobados los estudios de **Facultad** que a continuación se expresan:

| Asignaturas de la LICENCIATURA                     | Matriculado en el curso de | En la Universidad de | Se examinó en | Calificación en los exámenes |                 | Premios | OBSERVACIONES                  |
|----------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|---------------|------------------------------|-----------------|---------|--------------------------------|
|                                                    |                            |                      |               | Ordinarios                   | Extraordinarios |         |                                |
| Física general                                     | 1921-22                    | Madrid               |               | <i>Sobresaliente</i>         |                 |         | <i>No ojal</i>                 |
| Química general                                    |                            |                      |               | <i>Notable</i>               |                 |         | <i>No ojal</i>                 |
| Mineralogía y Botánica                             | 1918-19                    | Madrid               |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         | <i>No ojal</i>                 |
| Zoología                                           | 1918-19                    | Barcelona            |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         | <i>no ojal</i>                 |
| Complementos de álgebra                            | 1918-19                    | Madrid               |               | <i>Sobresaliente</i>         |                 |         | <i>No ojal</i>                 |
| Cristalografía                                     |                            |                      |               | <i>Notable</i>               |                 |         |                                |
| Geografía y Geología diuana                        | 1921-22                    | <i>Id.</i>           |               | <i>Sobresaliente</i>         |                 |         | <i>No ojal</i>                 |
| Química micrográfica                               |                            |                      |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| Organografía y Geol. animal                        | 1922-23                    | Barcelona            |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| <i>Id.</i> vegetal                                 |                            |                      |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| Mineral <sup>2</sup> descriptiva                   |                            |                      |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| Fitografía y Geografía botánica                    |                            |                      |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| Geografía de animales inferiores                   | 1923-24                    | <i>Id.</i>           |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| Geografía de articulados                           |                            |                      |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| Geografía de vertebrados                           |                            |                      |               | <i>Sobresaliente y honor</i> |                 |         |                                |
| Geología geosintética y estratigráfica             | 1924-25                    | <i>Id.</i>           |               | <i>Sobresaliente</i>         |                 |         | <i>6.<sup>o</sup> de curso</i> |
| <i>Grado 17 de febrero de 1925 - Sobresaliente</i> |                            |                      |               |                              |                 |         |                                |
| <i>Precio Naturales 26 de septiembre de 1925</i>   |                            |                      |               |                              |                 |         |                                |

UNIVERSITAT DE BARCELONA

Ministerio de Instrucción pública  
— y Bellas Artes —  
SECCION DE INFORMACIONES,  
PUBLICACIONES Y ESTADISTICA

# Escuela de Estudios Superiores del Magisterio

Estado actual de la enseñanza  
— en España —

1925



Imprenta de Sordomudos y de Ciegos,  
Paseo de la Castellana, 69.-Madrid: 1925



| Prámo-<br>tión  | Curso   | Sección              | NOMBRES Y APELLIDOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | DESTINO ACTUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | OBSERVACIONES         |
|-----------------|---------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 4. <sup>a</sup> | 1914-15 | Letras.<br>Ciencias. | D. Miguel Bargalló Ardevol.....<br>D. <sup>a</sup> Margarita Comas Camps.....<br>Josefa Triviño Mérida.....<br>Felisa Duch Campaña.....<br>Carmen Cuesta del Muro.....<br>Emma Martínez Bay.....<br>Julia Ochoa Vicente.....<br>D. Manuel Xiberta y Roqueta.....<br>Modesto Bargalló Ardevol.....<br>Gabriel Viñas Morant.....<br>Francisco Rubira Jiménez.....<br>Fernando Hernando Manrique.....<br>Felipe Sáiz y Salvart.....<br>Juan Nicolau Balaguer..... | Profesor Escuela Nor-<br>mal de Guadalajara.<br>Profesora Escuela Nor-<br>mal de Tarragona.<br>Profesora Escuela Nor-<br>mal de Granada.<br>Profesora Escuela Nor-<br>mal de Huesca.<br>Exc.te vol. <sup>a</sup> del Profe-<br>sorado de Normales.<br>Exc.te vol. <sup>a</sup> del Profe-<br>sorado de Normales.<br>Profesora Escuela Nor-<br>mal de Cuenca.<br>Profesor Escuela Nor-<br>mal de Gerona.<br>Profesor Escuela Nor-<br>mal de Guadalajara.<br>Profesor Escuela Nor-<br>mal de Baleares.<br>Exced.te for. <sup>o</sup> del Esca-<br>lafón de Normales.<br>Profesor Escuela Nor-<br>mal de Burgos.<br>Profesor Escuela Nor-<br>mal de Barcelona.<br>Profesor Escuela Nor-<br>mal de Alicante. | Servía en<br>Segovia. |

| Primo-<br>ción  | Curso   | Sección   | NOMBRES Y APELLIDOS                             | DESTINO ACTUAL                                             | OBSERVACIONES |
|-----------------|---------|-----------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------|
| 4. <sup>a</sup> | 1914-15 | Ciencias. | D. Pablo Martínez de Salinas y Molinero         | Profesor Escuela Normal de Logroño.                        |               |
|                 |         |           | Calixto Tinoco Sánchez...                       | Profesor Escuela Normal de Almería.                        |               |
|                 |         |           | Juan Ribera Villaró .....                       | Profesor Escuela Normal de Tarragona.                      |               |
|                 |         |           | D. <sup>a</sup> Adela Medrano Laguna.....       | Profesora Escuela Normal de Barcelona.                     |               |
|                 |         |           | Lucía Zamora y García.....                      | Excedente volunt. <sup>a</sup> del Escalafón de Inspección |               |
|                 |         |           | Guillermina de Pablo Colimorio.....             | Inspectora 1. <sup>a</sup> Enseñanza de Sevilla.           |               |
|                 |         |           | María Fernández Alvarez... ..                   | Profesora Escuela Normal de Valladolid.                    |               |
|                 |         |           | Pilar Serrano y Rizo. ....                      | Profesora Escuela Normal de Ciudad Real.                   |               |
|                 |         |           | Primitiva Caño Ledesma.....                     | Profesora Escuela Normal de Tercuel.                       |               |
|                 |         |           | María de los Dolores Torres Balbás ..           | »                                                          | Fallecida.    |
| 5. <sup>a</sup> | 1915-16 | Letras.   | Julia Pérez-Seoane y Díaz-Valdés....            | Profesora Escuela Normal de León.                          |               |
|                 |         |           | Nat. <sup>dad</sup> Pérez-Seoane y Díaz-Valdés. | »                                                          | Religiosa.    |
|                 |         |           | Victoria Montiel y Vargas.....                  | Profesora Escuela Normal de Jaén.                          |               |
|                 |         |           | Petra Alario Duelo.....                         | Profesora Escuela Normal de Almería.                       |               |

22 Jun 1925

J. Capó Valls de Padrius  
Inspector de 1<sup>a</sup> Enseñanza de Baleares (España).

Stna Lucan. Maestra Nacional de Campos (Baleares)

Josefa Estades Alcover Maestra Nacional de El Arenal (Baleares)

Francisca Gatsany - Maestra nacional de Gloseta (Baleares - España)

Joaquín Gudea Fernández, Maestro nacional de San Carlos (Baleares - España) -

Ant<sup>o</sup> Salleras - Maestro nacional de Puig

(Mallorca) España:

Andrés Ferrer Ginart - Maestro nacional de Ortá (Baleares - España).

Antonio Vidal Pons - Maestro nacional de Palma de Mallorca (Baleares - España)

Rafael Colom Pons - Maestro nacional de Binivola (Mallorca Baleares - España)

Sta. Marguelida Comas

Paris

Tarragona 9 de Febrer 1928

Molt apreciada amiga:

Lo primer de tot una bona noticia; despuseir s' altre na Maria va donar a llum una nina ben robusta que li hem posat Magdalena, sa mare es troba molt be i me comana que li posi moltes memories.

Jo continuu enfeinadisim, de manera que vaig rebre ses lenguetes i pasava venir per Barceño na abans de tornar-sen a Paris pero m' ha estat impossible de manera que li suplic que es molesti en dir-me si es 112 francs de sa factura d' en Chaperon les hi tenc que enviar a vosté a a ell, supés que es lo primer , pero me convé me digue quina direcció vol que li envii,

Li espera de ses seves noticies  
la saluda ben afectuosament es seu bon amic

Rio de Janeiro 4 sept 1928.

Hotel Regina - Rue Ferreira Vianna 29

Chère Mademoiselle,

Voilà j'ai un mois que je suis arrivé ici. Ce mois a été très rempli comme occupé et de distractions. Je compte votre souvenir jusqu'au 20 octobre, au jour de votre départ.

Sur la Florida pour lequel je suis venu.

Ce qui m'a conduit à Marseille - Barcelone

monde. Je souhaite - Barcelone

le 3. - J'espère que vous avez bien pu

vous en occuper pendant le séjour d'été.

à la Cour d'Espagne. Mes très bons vœux

me viennent tout naturellement à l'esprit.

à l'heure actuelle que mon meilleur

des vœux. - Rio de Janeiro est en

moment de l'été et de l'été est agréable

comme d'habitude en France. Le plaisir de

à pour le moment est.

Bien ami et vous à Paris. A Cordes



Mademoiselle Mary. Comas

Professeur à l'École Normale

Barcel 66-52

Catalogne

Barcelone Espagne



WORLD FEDERATION OF EDUCATION ASSOCIATIONS

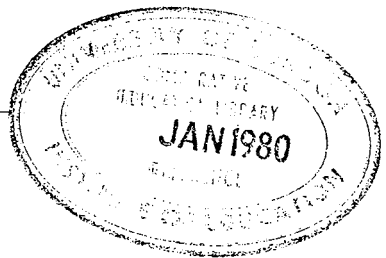
---

**PROCEEDINGS**  
OF THE  
**THIRD BIENNIAL CONFERENCE**

held at

GENEVA, SWITZERLAND

July 25th to August 4th, 1929



THE WORLD FEDERATION OF EDUCATION ASSOCIATIONS  
Augusta, Maine, U. S. A.

SECTION 19.

Illiteracy.

Chairman : Mrs. Cora WILSON STEWART, U. S. A.  
Director, National Illiteracy Crusade.  
Secretary : Miss Elizabeth McCAUGHEY, Ireland.

**FIRST MEETING.** Monday, July 29th, at 9 A. M.

Address by **Dr. T. S. Han**, Mass Education Association, China.  
*Illiteracy and Various Movement for its Eradication.*

Address by **Mr. P. A. Inamdar**, India.  
*The Need of a World Definition of Illiteracy.*

Brief Statements of what constitutes Illiteracy according to the Standards of the Several Nations Represented.

**SECOND MEETING.** Wednesday, July 31st, at 9 A. M.

Address by **Dr. W. Carson Ryan**, U. S. A., Swarthmore College.  
Subject : ILLITERACY IN RELATION TO OTHER WORLD PROBLEMS.

*In relation to Economic Efficiency.*

Address by **M. Assim Ismet**, Turkey, Inspektor of Schools Smyrna.

*In Relation to Health and Longevity.*

Address by **Prof. Margarita Comas Camps**, Spain, Barcelona.  
*In Relation to Law Observance and Law Enforcement.*

Address by **Dr. Herman Liu**, President Shanghai College.  
*In Relation to World Peace and International Good Will.*

l'educació el paper economitador de la ciència.

Nosaltres gosàriem a afirmar que, precisament quan s'arriba al punt de l'economia de l'esforç, és quan educativament, cal prendre precaucions. No hi ha cosa que faci relliscar amb tanta facilitat dintre l'educació com el paper economitador de la ciència. De seguida es cau en la ciència formulària, en el llibre ede text, en la resposta estereotipada que donen la il·lusió del saber; inflen de vent i no nodreixen.

El problema és greu, evidentment, perquè no es pot rebutjar la ciència ni, el que

és més seriós, el seu paper economitador de l'esforç, però això no vol dir que l'educació funcional i el concepte d'economia de l'esforç no siguin per essència dos principis que es repelleixen.

L'educador ho ha de saber i àdhuc aprofitant-lo, ha de tractar el concepte d'economia de l'esforç si no com un enemic, com un perill. I sobretot l'ha de tractar com un problema molt important: ¿Quan s'ha de fer jugar en l'educació? ¿A quina edat, en quines circumstàncies, i com?

ALEXANDRE GALÍ

## ROGER COUSINET

Convidat pel Seminari de Pedagogia de la Universitat, ha passat alguns dies a Barcelona el conegut pedagog M. Roger Cousinet, el qual, ultra haver visitat les institucions de Cultura primària de l'Ajuntament i del Patronat Escolar, ha donat a la Universitat i a l'Escola Normal de la Generalitat interessants conferències sobre temes tan suggestius com "La nouvelle Education" i "L'Ecole Unique".

Mr. Cousinet, actualment inspector d'ensenyament primari a Sedan, és el fundador i el director de la Societat i de la revista franceses titulades "La Nouvelle Education", i representa la seva obra una de les experiències més interessants que han estat realitzades darrerament en el sentit de l'escola activa. El mètode d'ensenyament d'aquest pedagog és conegut amb el nom de *mètode del treball col·lectiu*, en el qual es tenen en compte dues de les tendències essencials de la infància, que tenen una importància cabdal per a la vida futura dels nens, i que han estat, no solament negligides, sinó contrariades i quasi ofegades per la pedagogia clàssica. Faig referència a llur impuls innat vers l'acció i llur instint social.

L'escola és així allò que ha d'ésser normalment: un lloc on els nens actuïn i treballin; una reducció de l'Univers posada al seu abast; un petit món, en el qual ells seran els protagonistes i els actors. Aquest món el crea el mestre, n'enllaça els diversos aspectes i el lliura a l'infant; després, quan els nens estan en pla de treball, i coneixen les regles que han de seguir, el mestre ha de contentar-se a mirar i a estar disposat a ajudar els infants cas que sollicitin

la seva col·laboració, abstenint-se d'intervenir-hi si no li ho demanen directament.

No és aquest el moment d'exposar amb més detall el mètode d'aquest il·lustre pedagog francès, però sí que voldria fer remarcar la importància d'haver-lo tingut entre nosaltres en aquests moments d'intensa renovació pedagògica a Catalunya i a Espanya tota. En articles i conferències es parla molt de la necessitat d'orientar l'escola cap a la vida, cap a l'activitat del nen, cap a la formació de la seva personalitat, en lloc d'aconterantar-nos amb la sola instrucció; però, dissortadament, quan es tracta de portar aquestes orientacions a l'escola, sorgeixen amb molta freqüència persones que, fonamentant-se en la rutina de la pràctica a l'ús, desconfien d'uns millors resultats, emprant mètodes racionals, basats en la personalitat del nen. Per això és de gran interès sentir a M. Cousinet, que és un home que s'ha acarat directament amb aquests problemes en un país com França, que és encara més conservador que el nostre en coses d'ensenyament.

Per totes aquestes raons cal agrair el Seminari de Pedagogia que ens posi en contacte amb personalitats com M. Cousinet, que tantes suggestions poden donar-nos per a la solució dels nostres problemes educacionals, majorment quan aquests són exposats d'una manera senzilla, clara, i tan atraient com ho ha fet l'il·lustre conferenciant.

MARGARIDA COMES

*Professora de l'Escola Normal de la Generalitat.*



# L'ECOLE NORMALE DE LA "GENERALITAT DE CATALUNYA"

MARGARIDA COMAS (*Espagne*)

DANS presque tous les pays est aujourd'hui en crise la formation du personnel enseignant. Je viens vous parler d'un des essais que l'on a fait chez nous pour résoudre le problème. L'Ecole Normale où je suis professeur et dont le but "est de pourvoir la Catalogne d'Instituteurs capables bien préparés, d'esprit ouvert et compréhensif, sachant répondre aux besoins des temps nouveaux," est née d'un accord entre la "Generalitat" de Catalogne, et le Ministère d'Instruction Publique Espagnol (Arrêté du 29 Août 1931), et malgré certaines particularités intéressantes, sur lesquelles j'insisterai tout à l'heure, elle répond aux mêmes lignes générales, que le reste de ces Etablissements, après la récente réorganisation. Dans toutes les Ecoles Normales Espagnoles, il y a aujourd'hui coéducation, dans toutes on a supprimé les examens pour passer d'une année à la suivante, dans toutes les élèves collaborent avec les Professeurs pour la direction et le gouvernement de l'école. La nôtre, cependant, porte ces principes beaucoup plus loin que ses sœurs.

Les Ecoles Normales Espagnoles sont depuis la loi du 29 Septembre 1931, des écoles professionnelles recevant des élèves recrutés au concours parmi les candidats pourvus de l'ancien Brevet ou du Baccalauréat, mais pendant une année ou deux elles ont aussi trois cours préparatoires pour des garçons ou des filles qui n'auraient aucun de ces deux degrés. Nous sommes réellement dans un stade de transition vers la Formation Universitaire des Instituteurs. L'enseignement de l'Ecole Normale de la "Generalitat" porte sur les matières suivantes:

*Cours préparatoires:* Langues (catalan, espagnol, français, latin), notions de Philosophie, Géographie et Histoire, Sciences Mathématiques, Sciences Naturelles, Physique et Chimie, Musique, Dessin, Travaux manuels, Education physique et Economie domestique (filles).

*Enseignement professionnel* (4 ans, le dernier de pratique scolaire exclusivement):

1°.—Matières fondamentales:

(a) Philosophie: Philosophie générale, Psychologie Ethique et Sociologie.

(b) Biologie: Biologie générale, Physiologie humaine, Anthropologie.

2°.—Matières pédagogiques:

Pédagogie, Théorie de l'Education, Histoire de la Pédagogie et le l'Educaton, Psychotechnique scolaire, Organisation scolaire.

3°.—Méthodologies: méthodes et systèmes d'enseignement (cours complet.)

Méthodologie du langage et de la littérature.

„ des mathématiques.

„ des Sciences Naturelles.

„ de la Physique et de la Chimie.

„ de la Géographie et de l'Histoire.

4°.—Cours monographiques essentiellement pratiques.

Théorie littéraire et de l'art.

Dessins et travaux manuels (pratique et méthode).

Education musicale.

Economie domestique (filles).

5°.—Cours complet de pratique scolaire sous le contrôle des professeurs de l'Ecole.

L'autonomie relative dont jouit notre Ecole Normale et la magnificence avec laquelle la "Generalitat" pourvoit à ses besoins (le Ministère ne fait que payer le traitement des professeurs numéraires, auxquels la "Generalitat" offre encore une gratification) lui permettent d'avoir certaines particularités avantageuses d'accord avec l'esprit de la nouvelle éducation:

(a) L'éducation physique (jeux, gymnastique, sports) a une grande importance (conjointement avec d'autres établissements, l'Ecole possède un grand camp de jeux, une piscine, etc.), de même que la musique et en général toutes les activités éducatrices et de valeur formative; c'est pour cela que l'on étudie Philosophie, Latin et Sciences naturelles dès la première année du Préparatoire et que le dessin et les travaux manuels se continuent pendant toute la période professionnelle. Les élèves font de l'Ecole le centre de leur vie, au lieu d'aller là pour apprendre seulement quelques matières du programme; ils s'y amusent autant qu'ils y travaillent, et la bibliothèque, les laboratoires, les salles de travail et le jardin sont au moins aussi importants que les salles de classe.

(b) Conséquence de cette orientation sont les nombreuses activités développées en dehors des classes: excursions organisées librement par les élèves le dimanche (outre celles qu'on pourrait nommer officielles) jardinage, concours littéraires (celui de la Fête du Livre, par exemple), observations psychologiques faites les jours de fête par un groupe d'élèves sur quelques enfants de l'Hospice, essais de nouvelles méthodes pendant l'été aux colonies de vacances, etc. En échange il faut dire que l'Association d'Elèves est moins florissante que dans d'autres établissements analogues, car ici ils se sentent formant un ensemble avec les professeurs et l'école même.

Dans certaines classes de méthodologie l'on a substitué le travail individuel de l'élève par celui de groupes spontanément formés, en vue surtout du manque de temps (l'année scolaire a été très courte) et de l'impossibilité pour chacun de faire tout, et l'on s'est trouvé après que ces groupements subsistaient pour d'autres activités. Nous sommes en train de nous demander, maintenant, si ce fait du travail collectif qui serait un avantage pour l'enseignement primaire, l'est, aussi, pour des élèves déjà grands.

(c) Etant donné la prédominance de l'aspect éducatif et vu que le contact avec les personnalités d'élite est pour cela très important, une conférence est faite de temps à temps à toute l'Ecole par quelque professeur éminent qui a eu après l'occasion de causer familièrement avec les élèves; ils ont connu ainsi Mr. Cousinet, Mr. Vermeulen, Mr. Brantmay, Mr. Morey Otero, Mme Buhler, etc.

Pour la même raison on a voulu leur faire vivre le milieu universitaire, et les élèves du professionnel sont allés une fois par semaine au cours de Philosophie de la Faculté de Lettres, et au Laboratoire de Physiologie de la

FF

Faculté de Médecine. Cela est aussi un premier pas vers la formation universitaire des instituteurs, dont nous parlions au début.

(d) Cette conception éducatrice ne permet pas des classes nombreuses, et en effet celles de notre école ont un maximum de 30 élèves. Cela exige, naturellement, beaucoup plus de professeurs et aussi un grand nombre de salles de classe; nous en avons 8 outre les laboratoires (4) et l'atelier et nous sommes encore installés d'une façon provisoire. Quand aux professeurs il y en a maintenant 22 et le Conseil compte en nommer d'autres au fur et à mesure qu'ils seront nécessaires.

Les professeurs sont libéralement payés (d'après le standard actuel), mais aussi on leur demande un grand effort. Outre les cours, leur préparation et la correction des travaux d'élèves, ils doivent prendre part à toutes les activités scolaires et rester à l'école pratiquement toute la journée. Deux professeurs et deux élèves sont chargés, par semaines, de la surveillance, de recevoir les visites, de résoudre toutes les petites questions qui se posent continuellement; ils arrivent les premiers et partent les derniers.

(e) Pour éviter le traditionnel isolement des matières du programme, on a groupé les professeurs par "Equipe de Travail" (Biologie, Arts, Sciences de l'enfant, etc.) qui se réunissent de temps en temps pour se mettre d'accord sur les méthodes à employer, la distribution des matières pendant l'année scolaire, le travail des élèves, les excursions, etc. Chaque professeur peut appartenir à plusieurs équipes.

(f) Une autre particularité intéressante de l'Ecole Normale de la "Generalitat" est le fait d'avoir parmi ses professeurs, des professeurs qui le sont de l'Université; ils font des cours et prennent part aux Assemblées aux quelles assiste aussi le Directeur de l' "Institut-Escola"; tout cela empêche cette Normale d'être ce que ces centres étaient avant (et non seulement dans mon pays) des clos fermés où les idées ne pouvaient pas se renouveler. La relation continue avec l'Ecole primaire, le Lycée et l'Université, en font un organisme vivant, flexible qui s'améliore continuellement.

(g) Il faut parler aussi des concours d'entrée (Préparatoires et Professionnels). Nous avons supprimé presque les examens, les substituant par la connaissance de la fiche du candidat, des épreuves psychotechniques et des causeries. Il a fallu bien faire un exercice de composition catalane et de composition espagnole, mais on a donné un sujet très général pour éliminer autant que possible les pouteurs fortuits.

A la fin de l'année scolaire on n'a pas fait, non plus, les examens traditionnels; les élèves du préparatoire ont passé au cours suivant ou sont restés dans le même, selon l'opinion que leurs professeurs sur eux avaient, et ceux qui étaient vraiment trop faibles, ont été avertis qu'ils serait mieux pour eux de faire autre chose. Ceux du professionnel ont été groupés d'après leur valeur, et ceux du dernier groupe feront l'été un travail supplémentaire pendant tout le mois d'octobre on aura l'occasion de les observer et s'ils ont gagné ce qu'il fallait ils passeront au cours suivant, en cas contraire ils resteront en première année.

(h) Outre la formation du personnel de l'enseignement public et privé, l'Ecole Normale de la "Generalitat" est chargé. (1°) De l'organisation de

cours complémentaires et d'autres moyens de perfectionnement pour les instituteurs et institutrices qui ont déjà un poste; (2°) de l'organisation d'une section spéciale pour la préparation du personnel des écoles maternelles, et des écoles d'arriérés et enfants difficiles; (3°) Transitoirement elle doit aussi organiser des cours complémentaires pour les maîtres et maîtresses pourvus de l'ancien Brevet; (4°) Les cours de vacances (Escola d'Estiu) déjà traditionnels à Barcelone, ont aussi lieu, maintenant à l'École Normale, dont les professeurs sont responsables de l'organisation; en plus l'École doit publier une revue d'information et de divulgation de la technique professionnelle, et des annales recueillant des travaux de recherche scientifique (Règlement organique).

La première partie de ce programme a été bien suffisante pour une année si courte, et par conséquent, le reste, excepté le cours de vacances qui est en pleine activité, et duquel je présente le programme, sont encore des projets pour l'an prochain. Nous sommes en train, pour le moment, de structurer une école d'essai qui aurait des anormaux, des arriérés, etc., et serait le laboratoire pour le personnel enseignant de ces spécialités; l'année dernière on a fait les pratiques d'enseignement dans les écoles de la municipalité.

Cinq mois c'est certainement très peu pour pouvoir parler des résultats, mais il sera peut être de quelque utilité faire dès maintenant une sorte de bilan:

La fiche que nous avons exigé aux élèves du préparatoire lors du concours d'admission a été pour le moment inutile, car faute d'un vrai dossier scolaire pour chacun d'eux, le directeur de l'école ou l'instituteur s'est borné presque toujours à dire que "c'est un garçon (ou une fille) intelligent, et qu'il désire depuis longtemps devenir instituteur." Une autre question qui n'est pas encore au point est celle des cours d'après midi pour les élèves du professionnel (dans les autres écoles normales ils ne travaillent que le matin), car d'un coté le besoin de gagner leur vie et d'autre le manque de tradition chez nous des matières non strictement intellectuelles font que l'assistance ne soit pas tout à fait régulière; cela fait partie d'un problème général, celui de l'aide aux étudiants pauvres, problème très aigu parmi ceux du magistère, surtout maintenant que la carrière est si longue; nous sommes en train d'essayer un système de bourses. Il faut aussi parler ici des difficultés que nous avons trouvées pour que le changement brusque de méthode ne fut pas dangereux pour les élèves: la plupart étaient habitués au système traditionnel, au livre de texte, aux leçons récitées tous les jours, et pas mal d'eux ont cru que puisque il n'y avait pas de leçon "signalée" il n'y avait rien à faire; les empêcher de "s'endormir" sans les obliger à travailler a été une tâche difficile, surtout à cause des différents types d'enseignement, et il y a encore beaucoup à faire. La plupart des professeurs, de leur coté, ont encore l'habitude de la chaire, et ils se sentent un peu perdus dans une "école active"; il faut dire, cependant, qu'ils ont fait de grands efforts.

Nous sommes très satisfaits de l'intérêt que les élèves portent à l'école, qu'ils considèrent tout à fait comme leur chez soi; de l'intérêt et la curiosité qui se sont révélées en eux, pour toutes les choses de l'esprit. Ils suivent des cours libres et lisent beaucoup cherchant ailleurs les livres qu'ils ne trouvent

pas à la bibliothèque de l'école et le nombre de lecteurs a augmenté extraordinairement à celle du Séminaire de Pédagogie, par exemple, depuis que notre établissement fonctionne. Nous sommes aussi contents des équipes de travail des professeurs, quoique ils n'ont pas donné cette année tout ce qu'ils pouvaient, et de l'emploi de l'examen psychotechnique des candidats ses données ont été très d'accord avec l'opinion que nous avons formée des élèves pendant l'année; pour le prochain concours on prépare en outre une épreuve morale, car nous croyons que pour un instituteur les conditions vocationnelles et de caractère sont au moins aussi importantes que les intellectuelles. Mais ce qui a été surtout un succès c'est la coeducation; l'expérience de la "Institution libre de Enseñanza" de l' "Instituts-Escuela" de Madrid, et de la "Escuela Superior del Magisterio" avait été favorable, mais très restreinte. Maintenant il s'agit de Jeunes Filles et de Garçons depuis 14 jusqu'à 25 ou 30 ans, qui viennent de tous les milieux, qui passent toute la journée ensemble, classes, jeux, sports, excursions, conférences, repas, et qui ont été parfaits à ce respect. Il ne s'est posé aucun problème et nous sommes des gens du midi! Les garçons et les filles de 14 ans jouent et travaillent par groupes quelque fois, mais le plus souvent ils se séparent; ceux de plus de vingt ans vont toujours ensemble et nous avons des raisons pour penser que l'amitié est devenue quelque fois un sentiment plus tendre, mais le travail n'a pas souffert, au contraire, et les bonnes formes non plus. Quand aux années intermédiaires nous avons encore trop peu d'élèves pour tirer des conclusions.

ANY IV  
1d'oct 1932

en la part baixa esquerra hi ha un estany argentat en el qual els peixos "belluguen llurs aletes a la faç del sol".

"La cançó de la trompeta" de Tennyson parla de l'esplendor caient damunt els murs del castell; per això en el centre de la meua escena he fet un castell d'argila i l'he pintat de colors suaus per a il·lustrar aquest esplendor. Un llac blau amb la superfície arrissada pel vent i amb ombres llargues

que el travessen, es troba a l'esquerra. En darrer terme hi ha les cimes nevades i les catarates d'argent. Prop de l'entrada del mur del castell hi ha els trompetaires.

Qualsevol d'aquests mètodes d'expressar apreciació de la poesia ajudarà a fer d'un poema una part real de l'experiència de l'infant. Puix que la seva apreciació esdevé més que receptivitat passiva; esdevé veritable autoactivitat.

## NOTICIES BREVES

### GENERALITAT DE CATALUNYA

**Agricultura.** — *Concurs.* — La Generalitat de Catalunya ha convocat un concurs per a arrendar el servei del pensionat de les Escoles Mitjana i Pràctica d'Agricultura, incorporat a la Granja de Caldes de Montbui.

Les bases a què hauran d'ajustar-se els concursants poden examinar-se durant els dies i hores d'oficina, al Negociat d'Agricultura.

S'admetran proposicions fins a les dotze del dia 6 d'octubre vinent.

**Ensenyaments.** — Poden interessar als mestres, com a consellers de deixebles en disposició de seguir estudis secundaris, les següents notícies:

Escola Superior d'Agricultura de Barcelona. — Grau d'enginyer agrícola: 4 anys d'estudis.

Escola Mitjana d'Agricultura de Caldes de Montbui. — Grau de perit agrícola: 2 anys d'estudis.

Escola Pràctica d'Agricultura de Caldes de Montbui. — Grau de regent agrícola: 1 any d'estudis.

Es fa avinent als interessats que caldrà que presentin llurs sol·licituds d'ingrés i realitzin el pagament dels drets corresponents a l'examen d'admissió per a seguir els estudis més amunt esmentats, en les següents dates: De l'1 al 8 d'octubre, per al grau de Regent. De l'1 al 10 d'octubre per al grau de Perit. De l'1 a l'11 d'octubre, per al grau d'Enginyer.

Per a formalitzar les inscripcions i per a tota mena de detalls, cal adreçar-se a la secretaria de l'Escola Superior d'Agricultura (Urgell, 187, Barcelona), de deu a dotze del matí.

**Biblioteca de Pedagogia.** — *Adquisicions.* — Entre les obres entrades en els darrers mesos figuren les següents:

Read, C. Stanford. — *Luchas de la Adolescencia masculina.* Psicologia sexual educativa. Traducció del anglès per E. R. Sàdia. Madrid. Francisco Beltrán. (Actualidades Pedagógicas).

Stern, William. — *Psychologie der frühen Kindheit bis zum sechsten Lebensjahre.* 6.<sup>a</sup> edició. 1930. Quelle y Müller, Leipzig.

*Annuaire du Collège de France.* 30<sup>e</sup> année. Paris. Vuibert, 1930.

### UNIVERSITAT DE BARCELONA

**Seminari de Pedagogia.** — *Cursos.* — Resta oberta la matrícula per als mestres i llicenciats que desitgin inscriure's al Seminari de Pedagogia de la Universitat. Els cursos sistemàtics són els següents:

Primer curs. — Pedagogia (Joaquim Xirau). Introducció a la Filosofia (Ramon Roquer). Psicologia (Emili Mira). Fisiologia humana (August Pi i Suñer i Jesús M. Bellido). Metodologia i organització escolar, ensenyament primari (organitzat d'acord amb l'Escola Normal). Metodologia, ensenyament secundari (Josep Estatella).

Segon curs. — Pedagogia (Joaquim Xirau). Psicotècnica educativa i Psicopatologia infantil (Emili Mira). Principis de Filosofia i Psicologia (J. Ferran i Maioral). Fisiologia aplicada a l'escola, i Higiene escolar (August Pi i Suñer i Jesús M. Bellido).

Cursos monogràfics — Concepte i metodologia de les ciències geogràfiques (Miquel Santaló). L'ensenyament secundari (Ruben Landa). Els problemes pedagògics de la Geografia moderna (Pau Vila). Els nous mètodes d'ensenyament (Margarida Comes).

---

---

# ESCOLA NORMAL

**Butlletí de l'Escola Normal de la Generalitat**

Redacció i Administració: Urgell, 187 - Telèfon 33146

---

---

---

ESCOLA NORMAL, òrgan de la vida íntima d'aquest Centre professional organitzat per la Generalitat de Catalunya, i que voldria fer-se ressó de les inquietuds pedagògiques del món per a contribuir a solucions d'harmonia i d'entusiasme, saluda a totes les institucions culturals de la República, i ofereix, modestament, l'afany fervorós i desinteressat de col·laborar, amb els mitjans propis, a l'exaltació de l'esperit per un redreçament de la nostra cultura i de la cultura universal.

---

---

# ESCOLA NORMAL

**Butlletí de l'Escola Normal de la Generalitat**

Redacció i Administració: Urgell, 187 - Telèfon 33146

---

---

---

Catalunya celebra, enguany, el primer centenari de la Renaixença i no cal dir com la nostra Escola Normal s'associa a la commemoració amb viu entusiasme. ● Cent anys fa ara que les estrofes de l'Aribau foren les espurnes anunciadores d'una flama que il·luminaria totes les contrades de la nostra terra, massa temps adormides en la son de la inconsciència nacional. Quines foren les causes profundes que produïren l'esclat d'aquella flama? Heus-ací el que probablement no podrem aclarir mai d'una manera plena i total, incapaços com som de penetrar els misteris ocults de l'Esperit. ● Per la nostra banda, però, estimem que, malgrat un ensenyament rutinari, més aviat castrador de les nostres energies espirituals, Catalunya ha tingut un esplèndid desvetllament. Quins són els fruits insospitats que pot encara oferir Catalunya, una vegada l'Escola primària i tot l'ensenyament, acordat amb el nostre caràcter, sàpiga enlairar el nostre esperit a totes les plenituds possibles?



# N O T I C I A R I

La nostra vida escolar fora de les aules

## Centenari de la Renaixença

Dissabte al matí, l'Escola Normal de la Generalitat celebrà el Centenari de la Renaixença amb una sessió solemne que presidí el senyor Ventura Gassol, Conseller d'Instrucció de la Generalitat.

Foren presents a la festa: el Dr. Joaquim Xirau, en representació de la Universitat; els senyors Pompeu Fabra i Carles Riba, de l'Institut d'Estudis Catalans; el Doctor J. M. Bellido, del Consell de Cultura; el Sr. Manuel Rueda, Cap del Consell Provincial d'Inspectors; les senyores Mercè Rico i Antonieta Freixa, Professores de l'Escola Normal de la Rambla; el senyor S. Maluquer, de Pales-tra i el senyor Antoni Alabart, President de l'Associació de Pares d'Alumnes de l'Escola Normal.

Un grup d'alumnes i Professors (el senyor Joan Nicolau i les senyores Maria Ballvé i Rosari Gómez) de l'Escola Normal d'Alacant, que es trobaven a Barcelona en viatge d'estudis, foren també presents a la festa; així com els trenta-dos mestres i mestresses del Curset de Perfeccionalment organitzat per la mateixa Escola Normal de la Generalitat.

Dels Professors de la casa hi eren presents les senyores Comas i Medrano i els senyors Albors, Ainaud, Costal, Frigola, Maluquer, Olivar, Pinyol, Roura, Salinas, Sanz, Solanic, Trigo, Udina i Visa.

La Dra. Margarita Comas, Vice-Directora de l'Escola Normal, obrí la festa. Amb breus i senzilles paraules féu la presentació del senyor Carles Riba, el conferenciant escollit per la Comissió organitzadora de l'acte. La Dra. Co-

mas posà de relleu les excelsas qualitats de Carles Riba com a poeta, com a crític i com a humanista i, totseguit, aquest desgranà una substanciosa conferència, que l'auditori seguí amb vivíssim interès.

En la segona part de la festa, diferents alumnes de l'Escola Normal feren ressonar sota les voltes de l'ampla sala d'actes les estrofes d'un esplet de poesies dels primers temps de la Renaixença.

L'ordre de la lectura d'aquestes poesies fou la següent:

*Oda a la Pàtria*, de Bonaventura Carles Aribau; llegida per Pere Carbonell, alumne del Curs Preparatori.

*La nit de Sant Joan*, de Joaquim Rubió i Ors, llegida per la senyoreta Cristina Pla, alumna del tercer curs del Pla 1914.

*La complanta d'En Guillem*, de Manuel Milà i Fontanals, llegida per la senyoreta Montserrat Elies, alumna del Primer curs professional.

*L'olivera mallorquina*, de Josep Maria Pons i Gallarza, llegida per Joan Costa, alumne del Grup Lluís Vives (Preparatori).

*El barranc dels Algadins*, de Teodor Llorente, llegida per la senyoreta P. Pahissa, alumna del quart curs, Pla 1914.

Com a final, l'alumne Tomàs Bartrolí, del Primer curs Professional, llegí *Dia revolt*, de Josep Carner.

No cal dir que tots els alumnes esmentats posaren en llur treball de lectors el màxim entusiasme i que foren calurosament aplaudits.

De la tercera part del Programa, destinada a cançons populars catalanes i cançons dels grans mestres, en foren actors tots els alumnes de l'Escola, destrament dirigits pel senyor Enric Ainaud, Professor de Música de la mateixa Escola Normal. Les cançons interpretades foren les següents:

1. *Cànon*, de Haydn.
2. *Rossinyol*, popular.
3. *Rosa de bardissa*, de Schubert.
4. *Cançó de bressol*, de Brahms.
5. *Les Ballades de Lormont*, de Cèsar Franck.
6. *Fragment de l'Oratori «Messies»*, de Händel.

Viva encara l'emoció produïda per la interpretació d'aquestes cançons, s'aixecà a parlar el senyor Ventura Gassol, Conseller d'Instrucció de la Generalitat. Comença manifestant que de totes les festes del Centenari de la Renaixença a les quals havia assistit, cap l'havia impressionat tant com aquesta, ungida per la divina emoció de la música. En paràgrafs brillants glosà la transcendència ennoblidora de l'art musical i invità els futurs mestres a l'enlairament del nostre poble per mitjà de l'Art. En referir-se a les estrofes de l'Aribau, motiu del centenari, féu remarcar com en elles es donen enllaçats el sentiment de la Natura i el sentiment de la Pàtria. El senyor Gassol glosà també amb paràgrafs brillantíssims aquests dos sentiments, que ell considera que han d'ésser, juntament amb el sentiment de l'Art, els tres grans motors que han d'impulsar idealment l'acció educativa del Mestre. No cal dir com tots els presents aplaudiren vivament el magnífic parlament del senyor Gassol.

\* \* \*

#### CONFERENCIA DE CARLES RIBA

Es evident que una commemoració justifica fer ressortir símbols. Puc creure, dons, que m'ha invitat a parlar en aquesta celebració del Centenari de la Renaixença Catalana perquè en sóc un obrer; significativament, professor i home de lletres alhora.

La celebració d'aquests cent anys de renaixença coincideix amb el començament de la nostra llibertat política, amb la promulgació de l'Estatut de la nostra Autonomia. El nostre poble ha sabut lligar les dues dades, gairebé les dues festes: manca saber si ha lligat els dos fets.

## LA ESCUELA DE VERANO

## Sesión de clausura

Ayer a mediodía tuvo efecto, en el salón de actos de la Facultad de Medicina, el acto de clausura de la Escuela de Verano de 1933, organizada por el Departamento de Instrucción Pública de la Generalidad de Cataluña.

El acto, que se vio muy concurrido, fué presidido por el presidente de la Generalidad, señor Maciá, a quien acompañaban el consejero de Instrucción, señor Gassol; el catedrático doctor Trias de Bes, en representación del rector de la Universidad; el señor Gall, secretario del Consejo de Cultura de la Generalidad; don Manuel Sureda, inspector jefe, y doña Leonor Serrano, inspector de primera enseñanza; doña Margarita Comas, subdirectora de la Escuela Normal de la Generalidad; don José Estalella, director del Instituto Escuela; don José Coll y Mas, presidente de la Federación Nacional de Maestros catalanes, y don Jesús Sans, secretario de la Escuela de Verano.

Abierto el acto por el presidente, el secretario de la Escuela de Verano hizo un resumen de la labor hecha, poniendo de relieve el entusiasmo manifestado por los maestros y la capacidad de éstos en la discusión de los temas presentados, especialmente en la conversación pedagógica sobre educación física y moral en las escuelas de la República.

Después habló, por los maestros catalanes, don José Coll, salutando al presidente de la Generalidad expresando la adhesión de todos ellos a su persona y a la Generalidad para contribuir a labrar la grandeza de Cataluña.

La subdirectora de la Normal, doña Margarita Comas, dió las gracias a todas las instituciones que han hecho posible la realización de la Escuela de Verano, especialmente a la Generalidad y al Ayuntamiento, y agradeció el apoyo prestado por la prensa para la difusión de los actos celebrados por la «Escuela». Puso de relieve el entusiasmo que han puesto todos los maestros en su cometido y terminó afirmando que la educación es obra que hemos de obtener por la fusión de la voluntad y de la acción de todos.

El doctor Trias comenzó excusando la asistencia del rector de la Universidad y manifestó la alegría de éste al dar hospitalidad en sus aulas a los maestros, agregando que la Universidad no puede estimar completa su obra más que cuando alberga también a los maestros, los cuales han de permitirle realizar la obra de difusión a que propende. Terminó haciendo ofrecimiento a los maestros en nombre de la Generalidad.

El consejero de Instrucción Pública, señor Gassol, expresó su satisfacción por la celebración de la «Escuela d'Estiu» y por el entusiasmo, cada año creciente de los maestros. Dijo que éstos nunca tendrán suficiente para aumentar su caudal de cultura y que nada como ellos tiene más fácilmente en sus niños el futuro de Cataluña. Les incitó a que formen los niños en un ambiente de gran espiritualidad, para que sea más fácil combatir los efectos del materialismo y maquinismo de la época actual, y dirigiéndose a los maestros rurales, les hizo ver la ventajosa situación en que las ha colocado su constante contacto con la naturaleza, en renovación constante. Terminó estimulando a todos los profesores a trabajar por las futuras generaciones de Cataluña.

Finalmente, usó de la palabra el presidente, señor Maciá, quien fué saludado con cariñosas ovaciones. Expuso la satisfacción que le proporcionaba el espectáculo que estaba presenciando, y dirigiéndose a los profesores, les dijo que son ellos los que, fundamentalmente, pueden contribuir a la formación de las nuevas mentalidades. Como presidente de la Generalidad, agradeció la oferta que le había sido hecha por los maestros catalanes y dijo que, por su parte, la Generalidad está dispuesta a poner de su mano cuanto sea necesario para lograr el mejoramiento del maestro, puesto al servicio del mejoramiento del país. Afirmó que la Generalidad no regateará esfuerzo ninguno en su empresa y que, al obtener la plenitud de sus derechos, hará obra totalitaria y completa.

Terminó felicitando a los organizadores de la «Escuela d'Estiu», a los profesores y a los maestros que han asistido a las clases, expresando su confianza en que cada año los

entusiasmos del magisterio por tal obra sean superiores.

Todos los oradores, especialmente el presidente, fueron largamente aplaudidos, terminando el acto con gran brillantez, semejante a cuantos han sido organizados con motivo de la Escuela de Verano.

## ASAMBLEA DE LA FEDERACION ESPAÑOLA DE SINDICATOS DE INICIATIVA Y TURISMO

## Sesión de clausura

Bajo la presidencia del señor Vidal Sureda, se celebró la sesión de clausura, la primera parte de la cual fué dedicada a pequeñas mociones, ruegos y preguntas, tomando parte en las rápidas deliberaciones que se promovieron con tal motivo, todos los asambleístas; en primer lugar y en virtud del artículo correspondiente del Reglamento por el cual se rige la F. E. S. I. T., fué designada la ciudad de Jaca, como población suplente, en la celebración de la próxima asamblea, caso de que ésta no pudiera celebrarse en Zaragoza; aceptóse la proposición reformada que había presentado el Fomento de Turismo de Valencia, referente a la libreta turística de aborreo, para facilitar el conocimiento de las diversas regiones españolas a las personas de posición modesta; acordóse demorar la entrada de la Federación en la Internacional del Turismo, que le invite a ello, hasta poderle ofrecer una organización de sindicatos de iniciativa españoles completa; aceptóse la iniciativa de los señores Montllor y Ribá, de que los sindicatos más importantes vayan a celebrar reuniones y mítines en las poblaciones donde se juzgue necesario para despertar una conciencia turística en las respectivas regiones; haciendo el resumen de lo acordado, el señor Vidal Sureda, quien comunicó que en Galicia y Andalucía se va procediendo ya a la constitución de diversos sindicatos.

Entra en el salón el señor Puig y Alfonso, quien se posesiona de la presidencia, congratulándose, en nombre del alcalde, a quien había representado en la sesión inaugural, y representaba en la de clausura, de su labor ecuaníme y fructífera realizada por la Asamblea, expresando la satisfacción de Barcelona por haber sido elegida sede de la misma, y reiterando la expresión de simpatía de la urbe a los señores Delegados de las ciudades hermanas de Sitges, Tarragona, Gerona, Zaragoza, Jaca, Valencia, Palma de Mallorca, dedicando un cariñoso saludo a la Delegación del Fomento del Turismo de Menorca, por ser la entidad más joven de las representadas. Trató el señor Puig y Alfonso un panorama de lo que debe ser la actuación de los Sindicatos de Iniciativa, y luego de desear que puedan traducirse pronto en soluciones prácticas las conclusiones de cuya redacción se encargará a la mesa, reiteró a los reunidos la expresión del alto aprecio en que los tiene el Ayuntamiento y la capital toda.

## El banquete de la Atracción

En la galería del restaurante del Casino de San Sebastián, ante la amplitud del mar azul y los encantos de la playa del balneario, en aquella hora concurridísima, tuvo efecto el ágape organizado por la Atracción de Forasteros. Hizo los honores del establecimiento a los invitados, don Enrique Ribalta, quien les acompañó a visitar las dependencias de la casa.

El señor Puig y Alfonso ocupó la presidencia de la mesa, teniendo cerca de sí a los señores Beltrán, del Patronato Nacional del Turismo; Armengou, de los servicios turísticos de la Generalidad; y en representación del consejero señor Mías; Vidal Sureda, presidente de la F. E. S. I. T.; Gidón, del Sindicato de Iniciativa y Propaganda de Aragón; Sabater, de la Atracción de Forasteros de Sitges; Ferrer y Gito, de Palma de Mallorca; Abad, de Jaca; y los señores Costla y Salir, de Menorca. De la Directiva de la Atracción asistieron, además del señor Alfonso, los señores Ribalta, Montllor, Ribas, Sabater y Serra.

Al descorcharse el champán, el señor Puig y Alfonso leyó un bello discurso glorizando las simpatías que la atracción de Forasteros siente por las entidades de turismo españolas a las cuales considera como hermanas, y el placer que le producía el ver en torno suyo a las representaciones de los sindicatos más



GOVERN DE LA GENERALITAT  
G. S. DE CATALUNYA

Departament de Cultura

ORDRE

Tenint en compte la celebració de la Cinquena bienal Conferència de la "World-Federation-Of Education-Associations" la importància i trascendència del qual des del punt de vista cultural i pedagògic és immens, el Consell de Cultura, ha cregut convenient i proposa que el Govern de la Generalitat enviï a la Conferència esmentada un Delegat en representació de les Institucions de Cultura de la Generalitat.

Tota vegada que la senyoreta Margarida Comas, Sub-Directora de l'Escola Normal reuneix rellevants condicions i gaudeix d'un sòlid prestigi entre les Associacions de caràcter pedagògic que la fan mereixedora d'ostentar la representació de la Generalitat en conferències i congressos d'aquesta mena, aquest Departament RESOL:

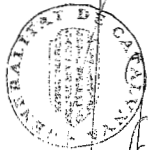
Es concedida a la senyora Margarida Comas, Sub-Directora de l'Escola Normal de Mestres i Mestresses de la Generalitat la representació oficial del Consell de Cultura de la Generalitat de Catalunya en la Cinquena bienal Conferència de la "World-Federation-Of Education-Associations".

Passeu aquesta Ordre al Consell de Cultura i a la Interessada.

Barcelona, 29 de juliol de 1933.

EL CONSELLER DE CULTURA,

*H. Puig*



WORLD FEDERATION OF EDUCATION  
ASSOCIATIONS

PROCEEDINGS OF  
THE FIFTH  
BIENNIAL CONFERENCE

DUBLIN—IRELAND

JULY 29—AUGUST 4, 1933

Edited by

T. J. O'CONNELL

Director and Organizing Secretary of the Conference  
and General Secretary, Irish National Teachers' Organization



DUBLIN:

THE CONFERENCE RECEPTION COMMITTEE

Offices of the Irish National Teachers Organization

9 GARDINER'S PLACE

## DEPARTMENT OF ILLITERACY.

*Chairman*: MRS. CORA WILSON STEWART, U.S.A.

*Secretary*: RONALD Y. S. CHENG, China.

---

### THE STRUGGLE AGAINST ILLITERACY IN SPAIN.

Dr. MARGARITA COMAS,

Delegate of the Government of Cataluna.

The young Spanish Republic is struggling very hard against illiteracy, but as we believe that the learning of the three R's is of very little value if we don't awake the interest for books and spiritual things, we are trying to get in contact with the country folk and to stir their intellect and their feelings. This is why the Government created in May, 1931, the Committee called "Patronato de Misiones Pedagógicas," the object of which is "to bring to the folks living in the small villages the moral stimuli and the examples of modern progress so that they feel they really are a part of the world."

The "misiones" have three objects:

- (a) The increase of culture.—Founding of libraries, organisation of lectures, readings, concerts, pictures, art exhibitions, etc.
- (b) the improvement of educational methods of teaching.—Visits to the rural school teachers, conferences, model lessons in schools, study with the teachers of the rural environment, excursions, etc.
- (c) Political and civic education of the rural areas, by lectures, talks, etc.

The first object is the most important for our present purpose. In the year they have been at work the "misiones" have been in more than fifty villages, and the results have been splendid. A group of students of several colleges from Madrid have organised an amateur theatre and a choir of folklore and classical songs, and every Sunday they go, accompanied by some teachers, to one village or another in "mision;" after the visit they send books, establish a circulation of gramophone records, etc. The libraries created up to the present have as many as 1,400 volumes

and they are left, for the most part, in the schools. The books have been carefully chosen by experts for their interest.

The mision leave also gramophones and gramophone records and sometimes a radio. The classical music—Schubert, Wagner, Gounod—is beginning to be quite popular. The cinema is making less progress because it is difficult to have an adequate supply of suitable films, but it is very popular, and in the field of hygiene, art, etc., much is to be expected from it. The theatre of the misiones is based on classical amusing plays by Cervantes, Lope de Rueda, etc., and the songs are popular and classical. The actors and singers are not paid for their work.

The art gallery is formed by good copies and photos of paintings and engravings, and it goes from one village to another accompanied by persons who explain and help the people to understand and to enjoy the pictures. In one year they have been to about a dozen places. Sometimes post-cards and photographs are left as a souvenir.

The misiones have started around Madrid because it was more easy to organize them there, and because Castilla is a poor country that needs awakening and cheering up, but now they are extending all over Spain. In Cataluna we don't want them so much, as the country folk are much better educated and are well off.

At the same time that the misiones were organised some attention was paid to the night schools for adults, putting in them practical subjects that interest the grown-up persons, and also paying the teachers better; on those lines we are still not satisfied.

### A MOONLIGHT SCHOOL.

CAROLINE PARHAM STEPHENS, Lafayette, Louisiana.

In the southern part of the United States of America is Louisiana. In the southern part of Louisiana, near the Gulf of Mexico, lies the beautiful Teche country where the bayous, Lafourche, Terrebonne, Teche, and Vermilion, and the Atchafalaya River drain a portion of the waters of the Mississippi Valley into the Gulf. That land is peopled largely by the descendants of the French Acadians, who, by the misfortune of Colonial wars, were exiled from Nova Scotia in 1755. After ten years of wandering, a large portion of them (about two thousand) settled in this part of Louisiana, where they were drawn by the kindred ties of language, religion and nationality—for Louisiana, though



«El Liberal» cree en el retorno del liberalismo. Dice en su artículo de fondo: «Continúan encendidas hoy con mayor cantidad de combustible pasional que nunca las discusiones que ya tienen algo de disputas entre los partidarios de la economía dirigida y los que defienden la clásica y pura doctrina liberal. Reconozcamos ante todo que en el mundo está iniciada una reacción que tardará más o menos en imponerse, pero que cada día gana terreno en el mundo científico y en los campos políticos, favorable al liberalismo clásico, sobre todo en su aspecto del «ne pas trop gouverner». Elle quiere decir que los excesos dictatoriales en materia económica y financiera, en lo social y en lo político no han dado resultados ninguno de los problemas que habían de solucionar. Ni los Stalin, ni los Mussolini, por citar las más duraderas y fuertes experiencias dictatoriales, han conseguido nada digno de ser computado como triunfo en sus empresas.»

### La sustitución de la enseñanza religiosa

La «Gaceta» publica una orden del ministerio de Instrucción Pública que dice así: «En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo segundo del decreto de 27 de julio último, constituyendo un Consejo Regional de Segunda Enseñanza para la sustitución de la que vienen dando las Ordenes religiosas en Cataluña, y que por delegación de la Junta Central se encargará del rápido cumplimiento de la Ley en aquel territorio de la República este ministerio ha dispuesto que el citado Consejo quede constituido por los señores siguientes: don Joaquín Alvarez Pastor, vocal del Consejo Nacional de Cultura, y don Cándido Bolívar Pieltain, de la Junta de Sustitución de la Enseñanza Religiosa, en representación del Gobierno de la República; don Antonio García Barnés, representante del Patronato Universitario de Barcelona; el representante del Consejo de Cultura de la Generalidad de Cataluña que designe el Consejo de la región autónoma; don Miguel Masriera, en representación de la enseñanza técnica; don José Botella Ramón y don Juan Ras Claravalls, profesores de Institutos de segunda enseñanza de Barcelona; don José Lapuente Larios, don Bartolomé de la Cámara Cumella y don Bartolomé Darder Pericas, profesores de Institutos de segunda enseñanza de la región catalana, y don Juan Roura Parella, en representación de la enseñanza primaria.»

### La enseñanza media en Cataluña

Inserta el periódico oficial la siguiente orden del ministerio de Instrucción: «En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo segundo del decreto de 27 de julio último, creando en Cataluña un Consejo Regional encargado, dentro de los límites que determina el artículo séptimo del Estatuto de Cataluña, de la organización y dirección de la enseñanza en su grado medio en aquel territorio, este ministerio ha dispuesto que el citado Consejo quede constituido por los señores siguientes: don Cándido Bolívar Pieltain, en representación del Consejo Nacional de Cultura; don Domingo Barnés Salinas y don Joaquín Balcells Píntó, representantes del Patronato de la Universidad de Barcelona; don Enríque Rijoalo Blanco, inspector de segunda enseñanza; don Joaquín Serra Hunter, en representación del Consejo de Cultura de la Generalidad; don Joaquín Xirau Palau, representante del Patronato del Instituto-escuela de Barcelona; don José Botella Ramón, don José Estrella Gralla, don Bartolomé Darder Pericas, don José Lapuente Larios y don Juan Esteban Ochoa, profesores del Instituto de segunda enseñanza; don Pedro Mestre Al-

bert, representante de la enseñanza técnica; doña Margarita Comas Camps, en representación de la Enseñanza primaria, y don Pedro Bosch Gimpera, representante del Seminario de Pedagogía de la Universidad.»

### Pidiendo la creación de un Instituto

Una comisión de Andújar, visitó ayer tarde en el Congreso al ministro de Instrucción Pública para pedirle la creación de un Instituto de Segunda Enseñanza en aquella población. El ministro asegura que se creará aquel centro docente, a cuyo fin pidió los correspondientes planos.

### Pidiendo una subvención

Los presidentes de las diputaciones de Alicante, Murcia y Albacete y los diputados por aquellas provincias, señores Mirasol, Ruiz Funes, Ruiz del Toro, Pelao y Gomariz, visitaron ayer en el Congreso al ministro de Agricultura para pedirle una subvención con destino a aquellas provincias por la pérdida de la cosecha de uva. Los comisionados salieron muy bien impresionados.

### La estación de enlaces ferroviarios

Mañana, antes de comenzar el Consejo, los ministros recorrerán la parte de túnel construido, para la estación de enlaces ferroviarios en la Castellana.

### Fallecimiento del doctor Cortezo

Esta tarde dejó de existir don Carlos María Cortezo. Fue político, literato y médico que había llegado a ocupar altos puestos en la política y en el ejercicio de su carrera. Nació el año 1850. Hizo sus primeras armas en la política, afiliado al partido de don Emilio Castelar. Muerto éste, ingresó en el partido conservador y en 1905 fué ministro de Instrucción pública en el gabinete de Villaverde. Fué diputado y senador, presidente del Consejo de Estado, académico de la Española y estaba en posesión de numerosas condecoraciones, entre ellas, el Tostón de oro.

### Accidente de aviación en la Fuenfría

Hoy se tuvieron noticias en Madrid de un accidente de aviación ocurrido en las proximidades de la Fuenfría. A las dos de la tarde, minutos antes de salir con dirección a Madrid para asistir a la sesión de Cortes el ministro de Obras Públicas, señor Prieto, vió que sobre la Fuenfría, donde como se sabe veranea, pesaba un avión que a los pocos momentos vió desaparecer entre los pinos. El ministro supuso que el avión habría sufrido alguna avería y ordenó que su coche de escolta, el oficial y sus mecánicos salieran por la carretera de Peñalara con objeto de prestar auxilio a los tripulantes del citado aeroplano. Efectivamente, a los pocos minutos encontraron el aparato a unos tres kilómetros de la Fuenfría completamente destruido y a sus tripulantes afortunadamente liosos. Estos que eran el teniente señor Pouche y su mecánico tripulaban el aparato «R. E. 22-24», de la base de Sevilla y se dirigían a León, habiendo hecho escala en uno de los aeródromos próximos a Madrid para proveerse de esencia. Los dos aviadores en el coche de escolta del ministro, se trasladaron a la Fuenfría y visitaron al señor Prieto, a quien dieron las gracias por su atención.

R. 4.595

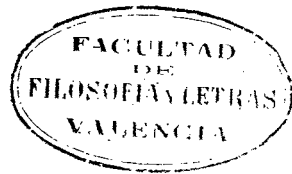
MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES  
PATRONATO DE LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE VERANO EN SANTANDER

---

# LA UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE VERANO EN SANTANDER

RESUMEN DE SUS TRABAJOS

1933-1934



MADRID

1 9 3 5

El Rector del Curso fué *D. Ramón Menéndez Pidal*.

El programa de trabajo para este Curso fué elaborado por un Comité de Estudios formado por los señores *D. Ramón Menéndez Pidal, D. Ramón Carande, D. Américo Castro, D. Emilio Díaz Caneja, D. Antonio Flores de Lemus, D. Gabriel Franco, D. Pedro González Quijano, D. Eduardo Hernández-Pacheco, D. Enrique Moles, don Tomás Navarro Tomás, D. José Ortega y Gasset, D. Nicolás Pérez Serrano, D. Enrique Rioja Lo-Bianco, don Claudio Sánchez Albornoz, D. Xavier Zubiri y D. Santiago Pi y Suñer*. Para la reunión de Ciencias Químicas ha sido asesor especial *D. Enrique Moles*.

#### RESUMEN DE LA LABOR REALIZADA

Los temas escogidos para el trabajo del año 1933 fueron los siguientes:

*La Técnica: Su esencia y sus problemas.*—¿Qué es la técnica? (J. Ortega y Gasset, Madrid).—Historia de la técnica hasta el maquinismo (J. Xiráu, Barcelona).—La técnica y la ciencia (P. González Quijano, Madrid).—Técnica, industria y economía (F. Reparaz, Madrid).—Psicotécnica (Mira, Barcelona).

*Estado actual del problema de las categorías filosóficas.*

Estado actual del problema de las categorías filosóficas (X. Zubiri, Madrid).—Las categorías físico-matemáticas (X. Zubiri-B. Cabrera, Madrid).—Las categorías psicológicas (M. García Morente, Madrid).—Las categorías históricas (M. García Morente, Madrid).

*La España del siglo xvi.*—Sentido general del siglo (A. Castro, Madrid).—La política exterior (J. M. Aguilar, Sevilla).—Arte del siglo xvi (M. Gómez Moreno, Madrid).—La religión y la filosofía (X. Zubiri-M. Bataillon, Madrid-Argel).—La economía (E. J. Hamilton, Duke Un. EE. UU.).—Conquista y colonización de América (J. M. Ots, Sevilla).—El humanismo (M. Bataillon, Argel).—La literatura (K. Vossler, Munich).—El romancero en el siglo xvi (R. Menéndez Pidal, Madrid).

*El hombre diluvial y su arte* (H. Obermaier, Madrid).

*El Estado actual.* — El moderno constitucionalismo (L. Recaséns, Madrid).—Formalismo y postformalismo en la teoría del Estado (H. Heller, Madrid).—Internacionalismo, federalismo y pluralismo (H. Laski, Londres).

*Ciencias económicas.*—Dinero y crédito (J. Marschak, Heidelberg).—La estadística y sus aplicaciones a la economía (E. Terradas, Barcelona).

*El problema del transformismo en Biología.*—Estado actual del transformismo (E. Rabaud, París).—Evolución y herencia (M. Comas, Barcelona).—Adaptación y evolución (S. Alvarado, Madrid).—Pruebas de la evolución (S. Alvarado, Madrid).

*La materia y las radiaciones* (B. Cabrera, Madrid; M. A. Catalán, Madrid; J. Palacios, Madrid).

*Medicina.*—Propiedades generales de la materia viva (H. Roger, París).—La sensibilidad a los estímulos qui-

nicos: su investigación fisiológica y psicológica (A. Pi Suñer, Barcelona).—Pigmentos biliares (S. Thannhauser, Friburgo).—Estudio del ritmo como función del sistema neuro-vegetativo (M. Bañuelos, Valladolid).—Alergia (C. Jiménez Díaz, Madrid).—Cáncer (P. del Río-Hortega, Madrid).—Origen, naturaleza y función de las hormonas sexuales femeninas (I. de la Villa, Valladolid).—Anatomía patológica de la tuberculosis (L. Aschoff, Friburgo).

Para los estudiantes de Medicina de la Casa de Salud Valdecilla organizó, como en años anteriores, cursos especiales, patrocinados por la U. I.

#### CURSO PARA EXTRANJEROS

Del día 1.º al 31 de agosto tuvo lugar el Curso para Extranjeros (antes Curso Menéndez y Pelayo), bajo la dirección de D. Tomás Navarro Tomás, director del Laboratorio de Fonética del Centro de Estudios Históricos; comprendió las enseñanzas siguientes:

1. "Aspectos gramaticales de la lengua española", por D. Dámaso Alonso.
2. "Cuestiones de Fonética española", por D. Tomás Navarro Tomás.
3. "Comentario gramatical de textos selectos", por don Dámaso Alonso, con la colaboración de varios profesores.
4. "Ejercicios de Fonética", por D. Tomás Navarro Tomás.
5. Prácticas de vocabulario; los temas de conversación y de léxico más usuales en la vida corriente.
6. Ejercicios de traducción, composición y transcripción fonética.

## ACTOS CULTURALES

## Congreso de Educación social

## LA TRANSMUTACION DE LA MATERIA:

## EL RESULTADO DE LA CONFERENCIA ECONOMICA DE LONDRES

## CONGRESO DE EDUCACION SOCIAL

## Sesión inaugural

En el Salón de Ciento del Ayuntamiento, y con toda la solemnidad requerida por tan importante acontecimiento cultural, se inauguró ayer el Congreso de educación social organizado por el Ateneo Enciclopédico Popular. El Salón de Ciento ofrecía aspecto brillantísimo. Ocupaban la presidencia el consejero de Cultura de la Generalidad de Cataluña, don Ventura Gassol; el alcalde de Barcelona, señor Aguadé; el rector de la Universidad autónoma, señor Serra Hunter; el doctor Augusto Pi Sunyer, el presidente del Ateneo Enciclopédico, señor Colomé; la secretaria del Congreso, señora Baldo; la señora Margarita Comas y los señores Bastardas, Sucre y Jover.

Comenzó la sesión dando lectura la señora Baldo, secretaria del Congreso, a una detallada Memoria, en que se especifican los precedentes del Congreso. Esta idea, que se venía desde tiempo atrás dando por parte de los dirigentes del Ateneo Enciclopédico Popular, se hizo más concreta al quedar en manos de Cataluña el timón de la nave de su educación. Mirando atrás, la señora Baldo traza un triste cuadro de lo que fué la enseñanza primaria, secundaria y aun universitaria en tiempos pasados... De ahí la necesidad de enfocar rápidamente la cuestión de la educación popular. Relata, conmovida, cómo ateneos, corporaciones, profesores, técnicos, etc., respaldaron inmediatamente a la llamada del Enciclopédico a fin de realizar este Congreso, así como las fases de estructuración del mismo. Habla de la cátedra del Ateneo Enciclopédico, que el doctor Serra Hunter honró tantas veces con su palabra y su presencia, dejando a un lado su sabiduría al servicio de los obreros. Empezara los vestíbulos temas del Congreso, en los que se ha procurado resumir todo cuanto significa civismo, beneficio social, conciencia, ya que solo se es moral—dice—cuando se es consciente. Recuerda, con gran emoción, que el auditorio comparte, la figura de Rafael Campalans, ese iniciador de la educación del obrero en Cataluña, que decía haber tomado parte en el Congreso y a cuya memoria se debe tanta gratitud. Dice que la ideología del Congreso de educación social es la de la Universidad popular, única que logrará formar una democracia disciplinada.

Agradece a la Prensa de todos los sectores, a las autoridades, a las corporaciones y entidades su cooperación a las tareas del Congreso, y termina diciendo que la Cataluña autónoma exige, como la danza nacional, que, en cuestión de educación popular, se den todos las manos, cualquiera que sea su ideología, y marquen un ritmo de trabajo y avance.

La señora Baldo fué muy aplaudida al terminar su elocuente peroración.

El doctor Augusto Pi Sunyer comienza su discurso señalando el hecho actual de la participación creciente de las masas en los destinos de los pueblos. Este hecho obliga, de tanto en tanto, a dirigentes y masas a hacer examen de conciencia, y hacerse cargo de la propia responsabilidad.

Comenta las ideas de Henry George, quien decía que el progreso no es fuente de riqueza sino de miseria y desesperanza, a causa de la democratización del mundo, que lleva a masas enormes de hombres a tomar parte en el gobierno de los pueblos, desequilibrando la economía y trayendo la multiplicidad de conflictos en que se debate el mundo actual.

Pi Sunyer atribuye este predominio de las masas a lo que él llama homogeneización del mundo. La rapidez de comunicaciones, de transportes, los inventos, han extendido el mundo, vertical y horizontalmente. Las diferencias entre los pueblos tienden a borrarse; y lo mismo—verticalmente—desaparecen las diferencias sociales. Las clases antes inferiores

se elevan; las castas desaparecen. ¿Qué resultará de esto? ¿Hemos de compartir el pesimismo de Rutenuau—hoy exiliado en la Alemania hitleriana—que hablaba de una invasión «veridica» de los bárbaros, en que los bajos fondos de la sociedad subirán a la superficie, ahogando a las minorías selectas; y trayendo una civilización varias veces secular? El orador cree, por el contrario, que la incorporación de las masas a las funciones directivas de los pueblos debe ser más una esperanza que una amenaza.

Por otra parte, el mundo se hace consciente. Describe la posición del hombre en el régimen feudal, donde el siervo apenas si hacía otra cosa que nacer, reproducirse, morir, sin saber por qué ni para qué. Hoy los hombres todos tienen anhelos de belleza, conocimiento, verdad, y el deber de los que mandan, de los que dirigen es ayudar a ese progreso evolutivo que nada ni nadie podrá detener.

Refiriéndose concretamente a los destinos de la cultura entre nosotros, el doctor Pi Sunyer traza un cuadro del analfabetismo—plaga del todo desterrada en países como Norteamérica, y que aquí subsiste hasta hoy—y dice que es propio de los pueblos que han sido dominados por tiranías. Habla de la gran trascendencia de la Universidad autónoma, que tendrá sus ventanas abiertas para recoger las palpitaciones de la calle, y será la síntesis de cultura de la ciudad. Se refiere al valor moral que tiene la cultura, y que es el principal, ya que los pueblos son y valen por su ética. Confía en la vibración popular de Cataluña; espera que todos puedan gozar de los derechos de pan y de cultura, ya que si el alimento es necesario, en la belleza y en la verdad encuentra nuestra existencia su justificación.

Una ovación acogió las palabras finales del discurso del doctor Pi Sunyer, y se levanta a hablar el señor Colomé, presidente del Ateneo Enciclopédico Popular, que lo es también de este Congreso de educación social. Con palabras concisas y enérgicas, dice que las masas populares han sufrido hambre y frío; pero todavía más frío y más hambre de saber. Hoy los masas rebeldes a que ya se ha ayudado, quieren gozar las grandes satisfacciones del arte y de la ciencia. Si se teme que sean destructoras, combátenlas, racionales, que se les dé cultura social y serán constructoras.

Detalla el orador los temas que en un Congreso como este es indispensable tratar, y dice que, si es preciso, hay que ser brutal en la exigencia y en la crítica. Señala acertadísimas necesidades urgentes para los niños, para los adolescentes. Lamenta, también con gran conocimiento del problema, la triste suerte del aprendiz, tratado sin delicadeza en los momentos más decisivos de su vida profesional. Dice que el Congreso debe llegar, sin divagaciones, a conclusiones definitivas, y señala la necesidad de que se gaste hasta el último céntimo posible en la educación del hijo del trabajador.

El señor Colomé es, asimismo, ovacionado. Muy brevemente, a causa de la hora—han dado ya las nueve de la noche—, el rector de la Universidad, señor Serra Hunter, hace la apología del Ateneo Enciclopédico Popular, verdadero precedente, en su humildad, de una Universidad del pueblo.

Acto seguido el alcalde, señor Aguadé, pronuncia unas palabras acerca de la tarea de cultura del Ayuntamiento, que tanto ha intensificado las escuelas y cuanto signifique educación del pueblo; y el consejero de Cultura de la Generalidad, señor Gassol, recoge las ideas fundamentales expresadas por los distintos oradores, y da por cerrada la sesión inaugural.

La sesión preparatoria de las tareas del Congreso se celebró anoche en el «Café del Metz». Hoy, a las siete de la tarde, comenzarán los trabajos de las Ponencias en el mismo local.

## EL CONGRESO DE EDUCACION SOCIAL

### Educación física

Ayer, a las siete de la tarde, el Congreso de Educación social prosiguió sus tareas en el salón de sesiones del «Casal del Metzge». Se discutió la ponencia del doctor Soler Damians acerca de «Educación física».

Juan Santisicardá propuso que se añadiese a las conclusiones que se proponga la creación de campos de deportes municipales y un cuerpo de monitores de cultura física. El doctor Rofes pide que el ponente dé bibliografía sobre la materia, a lo que accede aquél. Don Jesús Coronas cree que la municipalización de servicios es siempre perjudicial, pero los demás congresistas no están de acuerdo. El doctor Rofes propone una emienda relativa a la instalación de solariums en las escuelas, a controlar la alimentación de los niños, a popularizar los principios de la higiene digestiva, y otros extremos referentes a trabajo, habitación, etc. Don Liberto Estaridá propone que el control de los deportes escolares se haga extensivo a toda la actividad deportiva del país, para evitar ciertos espectáculos vergonzosos como el del otro día en que un hombre de más de veinte años boxeaba con un niño de catorce. El ponente dice que este extremo ya viene previsto en la ponencia. A propuesta del delegado de la entidad mercantil «La Ronda de Sant Pere» la ponencia es aprobada por aclamación.

Se suscita nuevamente la cuestión del orden de las sesiones del Congreso. Por aclamación, con escasas oposiciones, se acuerda unificar las secciones. Las sesiones tendrán efecto sucesivamente una después de otra y no simultáneamente. La labor se repartirá entre las dos Mesas elegidas, que son:

Mesa I: presidente, doctor Xtrau; vicepresidente, señor Torroja; secretario, señor Figuerola; vicesecretario, Ramón Pinyol; vocales, señoritas Prats y Just.

Mesa II: presidente, Margarita Comes; vicepresidente, señor Coll y Mas; secretario, señor Argimón; vicesecretario, señor Martínez Crespiá; vocales, señores Rubió Esteven, Martí y Miquel.

Se levanta la sesión a las nueve de la noche.

### El orden de las sesiones

Se ha acordado que mañana, por ser domingo, no tengan efecto las sesiones del Congreso de Educación social. En cambio, el Congreso se prolonga, incluyendo los días 23 y 24. Lo que resta de la labor para realizar se desarrollará como sigue:

Mesa I. Sábado, de siete a nueve, Concepción Sáiz Amor: «El treball infantil a l'escola».

De diez a doce, doctor Enrique Renau: «La inspecció médicoescolar».

Doctor Francisco Muntanyá: «inspecció mèdica de fàbriques i tallers».

Lunes, de siete a nueve, Margarita Comes: «Les escolles d'especialització femenina».

J. Iluis Sert: «La llar i l'escola higiènica en relació a la ciutat».

De diez a doce, Luis Torres Ullastres: «Atenció dels infants anormals com a preventiu social».

R. Torroja: «L'educació social a l'escola».

Martes, de siete a nueve, María Baldó: «Va-

## DEL CURSO SUPERIOR DE CATALAN DE LA GENERALIDAD

Los alumnos del Curso Superior de Catalán que han aprobado este año las pruebas de fin de curso y se incluirán en el Conso de Profesores de Catalán de la Generalidad son los siguientes:

Doña María Abelló, don Juan Amat, don Enrique Amo, don José Astori, don Francisco Badia, don Valentín Bonet, doña Margarita Coma, don Adolfo Florensa, don Ramón Forn, don Pedro Galtés, doña Francisca Llonch, doña María Noguera, don Domingo Palmitjavila, don Pedro Pellicer, doña Teresa Pínto, don Ramón Rodó, don Pedro Rius, doña Carmen Roca, don Luis Rodó, doña Montserrat Roset, doña Mercedes Ros, doña María Salvat, don Francisco Tur, don Pedro Llobera, don Eladio Homs, doña Cinto Balagud, don Manuel Salvat y don Domingo Rubio.

# SEMINARI DE PEDAGOGIA

UNIVERSITAT DE BARCELONA

CURS DE 1934-35

## TREBALLS DE SEMINARI I LABORATORI

- Lectura i comentari de la «República» de Plató. *Dirigida pel Dr. Joaquim Xirau.*  
Estudi experimental de l'afectivitat. *Dirigit pel Dr. Emili Mira.*  
Treballs de Laboratori a l'Institut de Fisiologia de la Facultat de Medicina. *Dirigits pels Drs. August Pi i Sunyer i Jesús M. Bellido.*  
Estudi de Nietzsche i Max Scheler. *Dirigit pel Dr. P. L. Landsberg.*  
El Bilingüisme. *Dirigit pel Sr. Alexandre Gall.*  
La formació estètica del nen. *Dirigit pels Srs. Joan Roua i J. M. Balcells.*  
La lectura a l'escola. *Dirigit per la Sra. Maria Baldó de Torres, del Grup escolar «La Farigola».*  
La lectura a l'escola. *Dirigit per la Srta. A. Rubiés, del Grup escolar «Ramon Llull».*  
La afectivitat escolar i les tècniques educatives. *Dirigit per la Srta. C. Sainz-Amor, del Grup escolar «Ramon de Penyafort».*  
La formació dels conceptes científics i del llenguatge del nen. *Dirigit per la Dra. Margarida Comas i la Srta. C. Casanova.*  
Els mètodes psicopàtics de l'ensenyament per a anormals mentals. Caràcters psicopàtics. Educació correccional i assistència social. *Dirigit pel Dr. Alfred Strauss.*

## CURSOS MONOGRÀFICS

- Qüestions metodològiques de la Física i de la Química. *Amadeu Visa.*  
L'ensenyament de la Història a l'escola. *Angel Frigola.*  
L'educació elemental a Anglaterra. *Margarida Comas.*  
L'educació moral a l'escola. *Ramon Torroja.*  
Estructura sociològica de l'escola. *Joan Roua.*  
La delinqüència infantil. *Eugenio Cuello Calon.*  
La metodologia de l'ensenyament secundari. *Josep Estalella.*  
La Pedagogia de les llengües modernes. *Adela M. Trepal.*  
L'analogia de l'ésser. *Ramon Roquer.*  
El sentit ètic de la vida. *Ferran Puig Gil.*  
Temes de Història de la Cultura. *J. Farran i Majoral.*  
Les ciències naturals a l'escola secundària. *Enric Rijo.*  
L'ensenyament de la Física i de la Química a l'Institut. *Josep de la Puente.*  
Problemes didàctics plantejats a l'escola primària i la seva possible resolució. *Vicens Valls.*  
El moment pedagògic europeu. *Rodolf Llopis.*  
La Volició. El problema del lliure arbitri. Gènesis de la voluntat del nen. *Pere Font i Puig.*  
El valor ètic. *Josep M. Calsamiglia.*  
L'origen del coneixement pràctic. *Domènec Casanovas.*  
La poesia a l'escola. *Concepció Casanova.*  
L'educació moderna. *Eduard Nicol.*  
Els valors en l'educació grega. *Jordi Maragall.*  
La Pedagogia com a ciència independent. *Jordi Udina i Martorell.*  
Psicopatologia de la primera infància. Psicopatologia en l'edat escolar. *Alfred Strauss.*  
La Geografia en el Batxillerat. Mètodes i formes d'ensenyament. *Rafael Martínez.*

## CURSOS DE CULTURA FONAMENTAL

- Les ciències físico-químiques. *Antoni Garcia Banús.*  
La Filosofia. *Joaquim Xirau.*  
La Psicologia. *Xavier Zubiri.*

## CURS DE PEDAGOGIA UNIVERSITÀRIA

- La idea de la Universitat. Història de la instrucció universitària. La universitat alemanya. La universitat anglesa. La universitat americana. El problema universitari a Espanya. Problemes de l'organització universitària a Catalunya. *Antoni Garcia Banús, Lluís Nicolau d'Oliver, August Pi i Sunyer, Jordi Rubió, Josep Xirau, Joaquim Xirau.*

## CONFERÈNCIES PÚBLIQUES

- Eduard Spranger, Josep Lombardo-Radice, Pau Lluís Landsberg, Erich Stern, Josep Gaos, Domènec Barnés, Rubén Landa, Rosa Sensat, Sebastià Plá, Josep Coll.

- 
- La Biblioteca del Seminari està oberta tots els dies de 10 a 1 del matí i de 5 a 8 de la tarda, excepte els dissabtes a la tarda.  
Han estat suprimit els Cursos sistemàtics del Seminari, per haver passat a formar part del quadre d'ensenyaments de la Secció de Pedagogia de la Facultat de Filosofia i Lletres i Pedagogia.  
La inscripció global al cursos del Seminari és de 25 pessetes i dóna dret a l'assistència a 10 cursos a elecció del sol·licitant. La inscripció a un sol curs és de 5 pessetes. Cal portar dues fotografies de carnet.  
Als alumnes inscrits que hagin assistit als cursos se'ls lliurarà un certificat.  
Els inscrits als cursos del Seminari, als quals interessi assistir a alguna classe de la Secció de Pedagogia de la Facultat, poden demanar-ho als Professors respectius. L'assistència a aquests cursos de la Secció podrà ésser tinguda en compte per al Certificat del Seminari, però no tindrà cap validesa en el que es refereixi als estudis oficials de la Facultat.  
La matrícula estarà oberta de 11 a 1 i de 6 a 8 al Seminari, on seran donades tota mena de referències i detalls, des del 15 de setembre al 15 d'octubre.  
L'horari general dels cursos serà de 6 a 8 del vespre.  
Per participar als treballs de Seminari i Laboratori caldrà posar-se d'acord amb el professor que els dirigeixi. El nombre d'assistents és limitat.  
Les dates de celebració de cursos i conferències, s'anunciaran oportunament.  
El curs començarà el 15 d'octubre.



UNIVERSITAT AUTONOMA DE BARCELONA

FACULTAT  
DE  
FILOSOFIA I LLETRES  
I  
PEDAGOGIA

PROGRAMA DE CURSOS  
PER A L'ANY 1934-1935



BARCELONA  
MCMXXXIV

## SECCIÓ DE PEDAGOGIA

PEDAGOGIA.—Prof. JOAQUIM XIRAU, assistit per J. MARAGALL i E. NICOL, ajudants.

*Curs general.*

60 lliçons. *Dilluns i dimecres*, de 18 a 19.

*La Pedagogia i la ciència dels valors.*

30 lliçons. *Divendres*, de 18 a 19.

HISTÒRIA DE LA PEDAGOGIA.—Prof. JOAQUIM XIRAU, assistit per J. MARAGALL i E. NICOL, ajudants.

*Curs general.*

60 lliçons. *Dimarts i dijous*, de 18 a 19.

*Els clàssics de la Pedagogia.*

30 lliçons. *Dissabtes*, de 18 a 19.

PSICOLOGIA INFANTIL.—Prof. EMILI MIRA, encarregat de curs.

90 lliçons. *Dimarts, dijous i dissabtes*, de 18 a 19.

PSICOPATOLOGIA INFANTIL.—Prof. EMILI MIRA, encarregat de curs.

30 lliçons. *Dimecres*, de 19 a 20.

PSICOTÈCNIA EDUCATIVA.—Prof. EMILI MIRA, encarregat de curs.

60 lliçons. *Dilluns i divendres*, de 19 a 20.

FISIOLOGIA HUMANA. — Prof. AUGUST PI I SUNYER, encarregat de curs.

60 lliçons. *Dimarts i dijous*, d'11 a 12.

FISIOLOGIA APLICADA A L'ESCOLA I HIGIENE ESCOLAR.—Prof. J. M. BELLIDO, encarregat de curs.

60 lliçons. *Dilluns i dimecres*, de 12 a 13.

BIOLOGIA INFANTIL. — Prof. MARGARIDA COMAS.

*Curs general.*

Problemes bàsics de Biologia general.

60 lliçons. *Dimarts i dijous*, de 12 a 13.

*El desenvolupament físic i psíquic del nen.*

60 lliçons. *Divendres i dissabtes*, de 12 a 13.

METODOLOGIA (Lletres).

*Metodologia del llenguatge. Les humanitats a l'escola.* — Prof. PAU MARTÍNEZ DE SALINAS, encarregat de curs.

90 lliçons. *Dilluns, dimecres i divendres*, de 16 a 17.

*Metodologia de les ciències històriques.*—Prof. MIQUEL SANTALÓ, encarregat de curs.

(Tercer trimestre).

10 lliçons. *Dijous*, de 17 a 18.

METODOLOGIA (Ciències)

*Metodologia de les ciències de la naturalesa.*—Professor MARGARIDA COMAS.

*Metodologia de les matemàtiques.*—PAU MARTÍNEZ DE SALINAS, encarregat de curs.

90 lliçons. *Dimarts, dijous i dissabtes*, de 16 a 17.

DIDÀCTICA.—Prof. JOAN ROURA, encarregat de curs.

*Primer curs.*

Teoria del camí pedagògic i doctrina del mètode (primer trimestre).

Els mitjans d'ensenyament i la seva teoria (segon trimestre).

Els corrents metodics del nostre temps (tercer trimestre).

30 lliçons. *Dissabtes*, de 17 a 18.

*Segon curs.*

Didàctica de les estructures fonamentals de l'esperit.

30 lliçons. *Dilluns, dimecres i divendres*, de 17 a 18.

ORGANITZACIÓ ESCOLAR

*Qüestions generals d'organització escolar.* — Prof.

HERMINI ALMENDROS, encarregat de curs.

(Primer trimestre).

30 lliçons. *Dilluns, dimecres i divendres*, d'11 a 12.

*Organització del treball a les escoles noves i renovades.*—Prof. HERMINI ALMENDROS, encarregat de curs.

(Segon trimestre).

30 lliçons. *Dilluns, dimecres i divendres*, d'11 a 12.

*Organització escolar comparada.*—Prof. JOAN ROURA, encarregat de curs.

(Tercer trimestre.)

30 lliçons. *Dilluns, dimecres i divendres*, d'11 a 12.

Una sessió setmanal tindrà caràcter pràctic.

SEMINARI DE PEDAGOGIA \*

TREBALLS DE SEMINARI I LABORATORI

*Lectura i comentari de la "República" de Plató.*—

Dirigit per JOAQUIM XIRAU.

*Nietzsche i Scheler.* — Dirigit per PAUL  
LUVDIG LANDSBERG.

*Estudi experimental de l'afectivitat.*—Dirigit per EMI-  
LI MIRA.

*El Bilingüisme.*—Dirigit per ALEXANDRE GALÍ.

*La formació estètica del nen.*—Dirigit per JOAN ROURA  
i JOSEP M.<sup>a</sup> BALCELLS.

*La lectura a l'escola.*—Dirigit per MARIA BALDÓ DE  
TORRES.

*La lectura a l'escola.*—Dirigit per ANNA RUBIÉS.

*L'afectivitat escolar i les tècniques educatives.*—Diri-  
git per CONCEPCIÓ SAINZ-AMOR.

*La formació dels conceptes científics i del llenguatge en  
el nen.*—Dirigit per MARGARIDA COMAS i CON-  
CEPCIÓ CASANOVA.

*Els mètodes psicopàtics de l'ensenyança per als anor-  
mals mentals.*—*Caràcters psicopàtics.*—*Educa-  
ció correctiva i assistència social* (3r. trimes-  
tre). — Dirigit per ALFRED STRAUSS.

---

\* La data i l'horari dels cursos organitzats pel Seminari de Pedagogia s'avisaran oportunament.

CURSOS MONOGRÀFICS

- Antropologia i Ètica.*—PAUL LUDWIG LANDSBERG.  
*Qüestions metodològiques de la Física i de la Química.*  
AMADEU VISA.  
*L'ensenyament de la Història a l'escola.*—ÀNGEL FRIGOLA.  
*L'educació elemental a Anglaterra.*—MARGARIDA COMAS.  
*L'educació moral a l'escola.*—RAMON TORROJA.  
*La delinqüència infantil.*—EUGENI CUELLO I CALÓN.  
*La metodologia del segon ensenyament.*—JOSEP ESTALLELLA.  
*La Pedagogia de les llengües modernes.*—ADELA M.<sup>a</sup> TREPAT.  
*L'analogia de l'ésser.*—RAMON ROQUER.  
*El sentit ètic de la vida.*—FERRAN PUIG GIL.  
*Temes d'Història de la cultura.*—J. FARRAN I MAYORAL.  
*Les ciències naturals a l'escola secundària.* — ENRIC RIOJA.  
*L'ensenyament de la Física i de la Química a l'Institut.*—JOSEP DE LA PUENTE.  
*La Geografia al Batxillerat. Mètodes i formes d'ensenyament.* — RAFAEL MARTÍNEZ.  
*Problemes didàctics plantejats a l'escola primària i llur possible resolució.*—VICENÇ VALLS.  
*El moment pedagògic europeu.*—RÓDOLF LLOPIS.

*La Volició. El problema del lliure albir. Gènesi de la voluntat en el nen.*—PERE FONT I PUIG.

*El valor ètic.*—JOSEP M.<sup>a</sup> CALSAMIGLIA.

*L'origen del coneixement pràctic.*—DOMÈNEC CASANOVAS.

*La poesia a l'escola.*—CONCEPCIÓ CASANOVA.

*L'educació moderna.*—EDUARD NICOL.

*Els valors de l'educació grega.*—JORDI MARAGALL.

*La Pedagogia com a ciència independent.*—JORDI UDINA.

*Psicopatologia de la primera infància. Psicopatologia de l'edat escolar. La psicopatologia de la pubertat (3r. trimestre).*—ALFRED STRAUSS.

#### CURSOS DE CULTURA FONAMENTAL

*Les ciències físico-químiques.* — ANTONI GARCÍA-BANÚS.

*La Filosofia.*—JOAQUIM XIRAU.

*La Psicologia.*—XAVIER ZUBIRI.

#### CURS DE PEDAGOGIA UNIVERSITÀRIA

*La idea de la Universitat.—Història de la instrucció universitària.—La Universitat francesa.—La Universitat alemanya.—La Universitat anglesa.—La Universitat americana.—El problema universitari a Espanya.—Problemes de l'organització universitària a Catalunya.*

A. GARCÍA BANÚS, LLUÍS NICOLAU D'OLWER, AUGUST PI I SUNYER, JOSEP XIRAU.

PRAHA, Václavské náměstí.  
PRAGUE, La place Venceslas.  
PRAG. Wenzelsplatz.  
PRAGUE, The upper part of St. Wenceslas'-  
Square.

Praga 4 - Sp 33  
un venod ben  
ofertus  
17-Xian



B 1/406

Prague II:

Spanien  
Prague



Sra. Mercedes Comas  
Facultat de Fi.  
letes  
Universitat  
Barcelona



---

---

# REVISTA DE PEDAGOGÍA

---

## S U M A R I O

La escuela de la República.—*L. Luzuriaga*.  
Los cuentos en la escuela.—*José L. Sánchez-Trincado*.

La antropología y el mobiliario escolar.—*Juan Comas*.

Una sesión de actividad escolar.—*Elisa López Velasco*.

Ejecución y comprobación del trabajo escolar.—*A. Ballesteros y F. Sáinz*.

### CURSOS Y CONFERENCIAS

Evolución y herencia.—*Margarita Comas*.

### INFORMACIONES

La reforma de la enseñanza primaria en Francia.—Las excursiones escolares.—La enseñanza alejada de la vida.

### NOTAS DEL MES

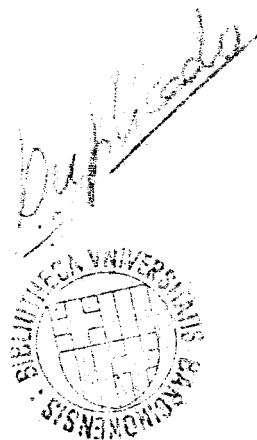
El momento actual.—La escuela misma.—Adultos y clases complementarias.

LIBROS: *Eladio García*.—*A. Ballesteros*.—*G. Manrique*.

VIII CONCURSO DE LA REVISTA DE PEDAGOGÍA.

NOTICIAS: *España*. *Extranjero*.

---



# CURSOS Y CONFERENCIAS

## EVOLUCIÓN Y HERENCIA\*

POR MARGARITA COMAS

*Primera conferencia: «Herencia y evolución».*—Inicia la conferencia con el planteamiento del problema de la herencia, según la teoría de Mendel, hablando de los factores que intervienen en la misma y admitiendo que no debe limitarse la observación sólo a padres e hijos por quedar ocultas determinadas influencias que se manifiestan en otras generaciones, citando el caso de la hibridación. Demuestra cómo la influencia de la herencia continúa aunque a veces la traducción morfológica se ve modificada por circunstancias externas. Y estas mismas, repetidas, originan la continuidad de ciertas condiciones exteriores con apariencias de caracteres hereditarios que son falsos. Recuerda que fué el botánico alemán Kóbreuter quien inició en 1760 unas experiencias sobre la hibridación en las plantas y cómo, después, Gregor Mendel realizó en su convento de Brun sus conocidos cultivos de guisantes, llegando en 1865 a publicar las leyes de la hibridación. Olvidadas éstas unos años se hicieron después mundialmente célebres cuando, en 1900, De Vries, Correns y Tschamak descubrieron los principios que rigen los cruzamientos, y se dió el nombre de Mendel a dichas leyes. Habla a continuación del monohibridismo, o cruzamiento de dos razas que difieren por un solo carácter y enuncia la primera ley de hibridación de carácter universal, pues se cumple en todos los campos con la sola condición de la pureza de los gametos. Estudiada ampliamente esta teoría, la sintetiza en un cuadro con datos de Mendel sobre los caracteres dominantes, recesivos y el total numérico de los mismos. Expone el dihibridismo siguiendo también a Mendel que estudió este caso con guisantes de dos caracteres y obtuvo la disyunción independiente de éstos. Con un cuadro de Sinnot explica que cuando en uno o en los dos pares de caracteres deja de haber dominancia resulta mayor número de formas. Dice que el principio de la combinación independiente de caracteres sigue siendo exacto aun cuando los resultados son más complicados tratándose de trihíbridos. Estudia también las combinaciones posibles al cruzar individuos que difieren en cuatro caracteres, y en un cuadro da idea de la ley que rigen las distintas relaciones con diferente número de caracteres alelomorfos. Y tras unas consideraciones filosóficas sobre la segregación independiente de los pares de caracteres, relata los trabajos realizados después de Mendel. Tiende a demostrar que el fenómeno de la dominancia no tiene nada de absoluto tratándose de una interacción de procesos diferentes que es variable según las circunstancias. Habla del análisis genético que permite distinguir los factores que obran como uni-

---

\* Ciclo de conferencias dado en la Universidad Internacional de Verano, de Santander.

dades, establecer diversas categorías, desmenuzar sus efectos, etc. Hace una rápida exposición de las teorías de Hagedoorns y de Bateron, que no están plenamente confirmadas. Con claros ejemplos da a conocer la teoría de Morgan—que es la que hoy domina—que supone que los factores dominante y recesivo no son más que dos estados diferentes de un mismo elemento.

Describiendo el análisis hecho por Cuenot sobre el color de los ratones demuestra lo difícil que es el análisis genético por las numerosas complicaciones que se presentan y termina sacando dos consecuencias importantes:

- 1.<sup>a</sup> La complicación enorme del análisis genético y el gran número de tipos posibles.
- 2.<sup>a</sup> El hecho de que ningún carácter de descripción corresponde a la acción específica de un solo gene.

*Segunda conferencia: «Base citológica de la herencia».*—El estudio del hecho comprobado de la disyunción de caracteres y de recombinación independiente de los mismos es prueba de la condición discontinua de la materia hereditaria. Habla de los modernos estudios citológicos que van conociendo la extraordinaria complejidad de la que en principio se llamó célula simple y de la estrecha relación entre los fenómenos de morfología y fisiología celular y los hechos conocidos de la herencia. Describe el experimento de Bolzer. El cromosoma es de importancia especial por ser portador del material hereditario—dice—compartiendo la opinión de algunos investigadores, después de un detenido estudio del proceso mitótico. La meiosis, variación de la mitosis ordinaria, consistente en la división reduccional para cada uno de los gametos con su parte esencial de la separación en ellos de los cromosomas paternos y maternos. Un amplio y detallado estudio de la formación y crecimiento de los espermatozoides precede al de los óvulos. Hace ver la diferencia entre este ciclo vital en los animales y el que se da en forma más complicada en las plantas. Analiza el fenómeno de la fecundación y sintetiza el proceso de los cromosomas en la frase de Guyenot: la reducción cromática había separado los pares, la fecundación los reconstituye. Relata el experimento de Herbst acerca de la reproducción partenogénica. Un cuadro de esquemas ilustra la explicación cromosómica del cruzamiento y de la combinación independiente de los caracteres localizados en cromosomas distintos que se unen o se separan en la fecundación y la reducción cromática. A continuación habla del paralelismo entre cromosomas y genes, marcando los puntos de coincidencia en su comportamiento en la herencia. Con numerosos ejemplos expone la teoría de la herencia ligada al sexo y con un cuadro esquemático da a conocer una experiencia de Morgan cuyos resultados están en contra de los hechos firmemente establecidos en la herencia mendeliana. Bridges observó que las desviaciones de la regla de la herencia ligada al sexo correspondían a irre-

gularidades en la transmisión de cromosomas, y el examen microscópico ha comprobado que la hipótesis es cierta. Recuerda que fueron Bateron y Punnett los que en 1906 observaron el primer caso de lo que ahora llamamos linkage y en un pequeño detalle numérico recoge los resultados de aquel cruzamiento. El linkage ha sido demostrado por Morgan y así han quedado explicadas las excepciones y comprobada la teoría cromosómica de la herencia. Describe las diferentes experiencias que se han hecho y las combinaciones cruzadas que han aparecido y resume con Guyenot diciendo: que la asociación entre factores es independiente de su naturaleza propia y depende únicamente del orden en que han sido introducidos por los padres en el patrimonio hereditario. Hace extensa exposición de la hipótesis llamada crossin-gover o de la demostración citológica que de ella cree haber hecho el americano Stern. Esta hipótesis sirve además para calcular la situación de los genes en el cromosoma y aunque de gran interés no tiene aún la necesaria comprobación. Cita a continuación las objeciones a la teoría cromosómica sustentadas por P. Della Valle, Hovasse, Witch y otros y sus experiencias. Habla de otras basadas en el valor de diversas partes de la célula y refiere, sin defenderla, la posición de Rubaud, que explica los fenómenos de la herencia fundándolos únicamente en los fenómenos físicoquímicos del problema.

Por último, menciona el estudio de Bachet sobre la fecundación prematura y los de Guyenot y Naville en la segmentación de la Drosophila, hechos que demuestran la interdependencia constante de las dos partes de la célula sin que por ello haya que prescindir de los datos morfológicos, únicos concretos que por el momento se poseen.

*Tercera conferencia: «Herencia del sexo».*—Se ha sostenido que el sexo dependía de la maduración del óvulo; otros han dicho que según el óvulo proceda del ovario derecho o del izquierdo nos dará un sexo u otro; se ha mantenido también una posición que hace depender el sexo del vigor de los progenitores. Las tres hipótesis están actualmente desechadas y solamente se las puede asignar un valor histórico.

Tras los estudios de la postguerra se admite hoy la hipótesis nutritiva y la gran influencia del metabolismo en la herencia como determinante del sexo. Así lo atestiguan las observaciones sobre la *Bonellia* cuyo macho vive en el útero de la hembra y el caso notable de que según la localización de los óvulos en la trompa de la madre o en el agua salgan machos o hembras.

Abogan por esta hipótesis las interesantes experiencias realizadas con mosquitos que bien alimentados nos dan machos; poco alimentados, hembras, y con mediana alimentación, descendencia intersexuada.

Pasa a reseñar las hipótesis que tratan de estudiar la fecundación, indicando el número de individuos a que puede dar lugar un óvulo en el hombre y en determinados animales como el armadillo.

Se detiene en consideraciones sobre los gemelos del mismo sexo

(procedentes del mismo óvulo) y en el caso de los gemelos de sexo distinto, que proceden de óvulos diferentes. Termina de exponer estas cuestiones mencionando las curiosas experiencias realizadas con el pecillo *Xiphophorus*.

Seguidamente se ocupa de los heterocromosomas; cita los casos de variación en los genes. Estudia la partenogénesis, los intersexuados y ginandomorfos, la intersexualidad triploide y la parasitaria. Interpreta los cambios fisiológicos producidos por la temperatura; resume los caracteres sexuales secundarios y las experiencias de parabiosis e ingeritos, dando fin a la conferencia con un oportuno comentario sobre el mito del hermafroditismo.—T. ORTEGO FRÍAS.

(Concluirá.)

## I N F O R M A C I O N E S

### LA REFORMA DE LA ENSEÑANZA PRIMARIA EN FRANCIA

Una de las cuestiones de más palpitante interés educativo en Francia es en los momentos actuales el proyecto de ley presentado a las Cámaras por el anterior ministro de Educación Nacional, M. de Monzie, sobre reforma de la enseñanza primaria. De ello hace M. Despert un análisis crítico en *L'Ecole et la Vie*, y de ahí entresacamos los puntos culminantes que ofrecemos a nuestros lectores.

I. *Asistencia escolar obligatoria hasta los catorce años*.—El punto básico de la reforma a ese respecto es la prolongación de la asistencia a las escuelas primarias hasta los catorce años cumplidos. Ello no es una idea nueva toda vez que figuró en un proyecto de ley presentado en 1920. La asistencia obligatoria es actualmente insuficiente en cuanto a su duración—sin referirnos ahora a los posibles defectos de aplicación—dadas las exigencias cada día mayores y la amplitud que van tomando las actividades de la escuela primaria. Además es cierto que nunca como ahora han favorecido las circunstancias económicas el proyecto de prolongación de la escolaridad, habida cuenta de que los jóvenes no encuentran trabajo en fábricas ni talleres. Finalmente el fracaso o insuficiencia de las clases para adultos, principalmente en los distritos rurales, justifica un aumento de la obligación escolar—que ya existe en otros países—y cuya eficacia sería considerable por muchos conceptos.

II. *Mejoramiento o normalización de la asistencia*.—No basta con decretar que los niños irán a la escuela hasta los catorce años; es preciso también vencer a los padres—e incluso obligarles—. Hasta hoy, y pese a todos los medios preconizados, se puede afirmar que la escuela primaria no ha sido más que *facultativamente obligatoria*. Ello se debe por una parte a la inercia de ciertas comisiones escolares compuestas de vocales municipales incapaces de actuar contra padres de alumnos que son al mismo tiempo sus electores, y careciendo ade-

mos intencionadamente. Usaremos el serrucho de costilla. (Figura 13.) Luego, con el formón, retocaremos las secciones obtenidas y con la lija las alisaremos hasta dejarlas pulidas.

Procede, en este momento, dividir la regla en cinco partes iguales—décímetros—y cada una de ellas en centímetros.

*Observaciones importantes.*—De las tres actividades fundamentales, necesarias para la construcción de la regla métrica—*aserrar, cepillar, escuadrar*—, es la más hacadera la primera. Le sigue en dificultad la segunda y la más difícil es la última.

Aserrar un listón transversalmente—como en este caso—no es cosa penosa. Lo es, sin embargo, hacerlo longitudinalmente (figuras 14, 15) por dos razones: porque el trayecto es más largo y porque es preciso seguir fielmente la línea recta.

Antes de alcanzar alguna perfección y seguridad en el manejo del cepillo y de la garlopa, y antes de lograr *escuadrar* con algún éxito, el alumno tendrá que estropear muchos trozos de madera y *perder mucho tiempo*. Las manipulaciones elementales que requiere este trabajo de construir una regla son precisas en todo otro trabajo: aserrar, labrar con la garlopa y disponer en condiciones las superficies, es labor previa en toda construcción. Nosotros—como antes dejamos sentado—no proponemos ejercicios aislados para estas y otras actividades, sino que los ordenamos dentro de la finalidad, que mueve el interés, de una construcción.

## CURSOS Y CONFERENCIAS

### EVOLUCIÓN Y HERENCIA

POR MARGARITA COMAS

*Cuarta conferencia:* «Modificación del patrimonio hereditario».—Afirma al comenzar: El problema de la herencia adquiere toda su importancia cuando se le plantea en relación con la evolución de los organismos. Habla de la importancia de la variabilidad en los individuos y de la aplicación de las matemáticas a su estudio, constituyéndose así la biometría y siendo Galton el primero que la empleó. Varios cuadros numéricos y gráficos acompañan a la explicación, trazando las curvas obtenidas por diferentes experimentadores. De todo ello se deduce que la variabilidad constante de los caracteres no es prueba de que la variabilidad del patrimonio hereditario sea también continua.

Describiendo otro conjunto de hechos llega a demostrar que la selección resulta realmente eficaz. Pero según observó Johansenn se llega del primer golpe al límite de la selección en los individuos donde hay ordinariamente autofecundación, y si ésta es cruzada se llega al límite en cuanto se obtienen individuos homocigotos.

Citando la experiencias de Tower y Schubeler, Jollos, Pavlov, Payne y otros, dice hay variaciones producidas por el medio ambiente que adquieren aspecto de variaciones hereditarias, mas no son sino *somaciones*, como llaman algunos, provocadas por el medio, pues restituidos los individuos al medio primitivo reaparecen los verdaderos caracteres hereditarios.

Estudia la mutación que, según Gates, es un signo germinal discontinuo debido a las alteraciones físicas o químicas en la estructuración del organismo—microorganismo—o de una o ambas células en los organismos superiores. Y detalla los caracteres generales de las mutaciones continuando con el estudio de los genes para explicar la naturaleza de la mutación que por ahora es un accidente imposible de analizar y prever.

Relata los experimentos de Tower y Muller provocando las mutaciones. Habla ampliamente de las mutaciones por cromosomas realizadas por muchos experimentadores y hace una representación esquemática del contenido cromosómico de los mutantes de *Datura*. Continúa con ejemplos de mutaciones debidas a aberraciones cromosómicas, soldadura, fragmentación, pérdida de un cromosoma, de una parte de cromosoma, etc., etc.

Termina exponiendo algunos puntos que se discuten al considerar el valor evolutivo de las mutaciones, único mecanismo hasta ahora cierto de variación del patrimonio hereditario.

*Quinta conferencia: «La genética y el desenvolvimiento».*—Paralelamente a los experimentos de genética, que ya explicó, y como complemento de ellos se han hecho otros sobre la mecánica embrionaria y la de la regeneración que es una fase de aquélla. Una detallada descripción del desarrollo del renacuajo ilustrada con unos esquemas precede al estudio de las teorías hereditarias.

Habla de las dos más antiguas, la de la preformación y su opuesta, la epigenesis. La experimentación demuestra que en absoluto son inaceptables las dos doctrinas; pero luego se presentan tipos de diferenciación que responden bien a la primera, bien a la segunda. Sperman, Harrison y, por último, Mild han dado gran impulso a estos estudios, y Morgan, Correns, etc., han completado el conjunto de los estudios de genética.

Da a conocer las localizaciones preliminares con esquemas y descripción de las variaciones que resultan seccionando el huevo fecundado por un plano meridiano o uno ecuatorial, deduciendo la influencia de los blastómeros o potencia real, distinta de la total, pero tan relacionada que es cada vez más completo su estudio.

Como consecuencia de una amplia exposición de la regeneración en los animales inferiores, deduce la existencia de un gradiente y la dominancia de una parte del organismo sobre las demás. Desarrolla la teoría de la autodiferenciación citando los casos más típicos experimen-

tados en el embrión, así como las formas de diferenciación obtenidas en el organismo ya constituido por la adaptación artificial. No se sabe nada en definitiva de la influencia del patrimonio hereditario en la formación.

Casos típicos de herencia materna demuestran la influencia del protoplasma; por otra parte, la influencia de los genes y a veces de uno solo está también demostrada. Strekard y Gowaloch, entre otros, han hecho curiosos experimentos. No sabiendo, pues, de un modo preciso el papel último del protoplasma y el núcleo en los fenómenos de herencia es posible que la solución esté en considerar ambas cosas, no como opuestas, sino como siendo en el fondo dos manifestaciones de lo mismo.

*Sexta conferencia: «Mutaciones. Herencia humana».*—Inicia su última conferencia hablando de las mutaciones ocurridas en el mundo de los cromosomas, clases de mutantes trisómnicos—con descripción de las primeras experiencias encaminadas a este fin en el año 1915—y de los mutantes polisómnicos irregulares en la descendencia, poniendo en duda su importancia en la evolución, no obstante su valor teórico.

Sienta la idea de que la influencia de los cromosomas depende de la relación entre ellos, no del número como se ha creído por algunos investigadores, y señala algunas alteraciones y curiosos resultados como consecuencia de la teoría cromosómica.

Considera las mutaciones como única base segura de la evolución, aunque por sí sola no la explica totalmente; las monstruosidades de las mutaciones y serie de las mismas que generalmente pasan inadvertidas.

La evolución de la pata del caballo y de la trompa y dientes del elefante, etc., le inducen a creer, por una parte, que las mutaciones no explican la ontogénesis y, por otra, que no hay una línea concreta de mutaciones. Analiza las series ontogénicas con mutaciones en direcciones diversas, pone de manifiesto cómo las mutaciones explican variaciones dentro del mismo tipo, dificultades para diferenciar los grandes grupos nacidos de un tronco común, intervención de la selección en las mutaciones y cómo sobre las mutaciones puede darse la selección natural.

Indica seguidamente la existencia de razas que no se obtienen nunca puras, señalando el caso de dos ratones amarillos y de algunas especies animales que confirman el aserto. Se tiende a mostrar con este motivo los factores de que depende la clorofila, los cuales completa con sus correspondientes fórmulas y pasa a explicar la herencia sin aparición de caracteres del padre o de la madre (herencia intermedia) y el resultado de las experiencias con conejos Vidder.

Con la posición de Lange frente al problema termina la primera parte de la conferencia.

Pasa a estudiar la herencia humana y hace constar las grandes dificultades que se presentan para este estudio por una suma de factores



tales como la escasa fecundidad de la especie humana y la falta de seguridad para estudiar la descendencia y la paternidad.

Tres son los procedimientos para estudiar la herencia humana: Método estadístico, método de estudio de las familias y método moderno o estudio de los gemelos idénticos de un solo huevo o gemelos ordinarios. Se detiene a explicar los caracteres hereditarios y los debidos al medio, problema que por igual afectan a la genética y a la pedagogía.

Cita el caso de la herencia braquidactílea, completa gráficamente el estudio de los árboles genealógicos, explica las consecuencias positivas y negativas de la consanguinidad y curiosos casos de daltonismo, albinismo, teleosis, sordomudez hereditaria, ceguera nocturna, neuritis óptica, etc., relacionadas con el sexo y formas raras con que se verifica la herencia.

Al tratar de la herencia de los caracteres mentales explica la locura y otras anomalías, deteniéndose en la clasificación y características de los anormales infantiles. Tras una exposición de los estudios de Goddar analiza las estadísticas de los gemelos de igual patrimonio hereditario, criados en medios distintos, que nos dan el mismo tipo físico, no ocurriendo lo mismo en el aspecto mental.

Termina señalando el amplio campo reservado a los «tests» e indicando la necesidad de poner éstos al servicio de la inteligencia propiamente dicha, problema que brinda al estudio de los psicólogos.—  
T. ORTEGO FRÍAS.

## I N F O R M A C I O N E S

### LA LIBERTAD Y EL MAGISTERIO EN INGLATERRA

*The Scholmaster*, el órgano de la Unión Nacional de Maestros, de Inglaterra, que cuenta con 150.000 afiliados, ha publicado en su último número un editorial que a título de información extractamos a continuación:

No presentamos excusa—dice—por publicar o comentar el manifiesto sobre Libertad y Gufa (*Liberty and Leadership*) que ha sido publicado con las firmas de 145 hombres y mujeres distinguidos de las diversas esferas de nuestra vida nacional.

Los solos nombres de los firmantes exigen atención. Entre ellos hay «leaders» laboristas como Mr. Lansbury y Mr. Beven, liberales como Sir Herbert Samuel y Mr. Isaac Foot, conservadores como el coronel John Buchan y Lord Eustace Percy, «leaders» de la iglesia, la ciencia y la educación como el arzobispo de York, Sir Oliver Lodge, Sir Henry Hadow y Mr. Penlington, el presidente de la Unión Nacional de Maestros.

El manifiesto justifica la importancia y autoridad de sus firmantes si, como afirma «la lucha por la libertad es una vez más un asunto vital» requiere una visión mesurada de las necesidades de nuestro tiempo, y

GENERALITAT DE CATALUNYA

ESCOLA NORMAL

URGELL, 187  
BARCELONA

4 de maig del 1935

Sr. Bartomeu Darder, Catedratic de l'Institut

TARRAGONA

Benvolgut amic:

El dia 16 van d'excursió els alumnes de l'escola anexas a la Normal, 120 en total, a Tarragona. T'agraïria molt que gestionessis de l'Alcalde les facilitats que són donades als visitants de centres culturals.

Els hi agradaria anar a dinar a una font. Podries contestar dues ratlles donant indicacions?

Moltes coses a Na Maria i per tu una bona encaixada

no me crec propera acompanyar l'excursió  
però com que me ens venen agraït més  
ja me Maria va dir que vindria a Barcelona

Una guia esperara Carra se  
Parades, Comunitat  
per ofici a l'Alcalde, i a mi  
Museu Gen 1 pta.

P. G. 10.-(5).

131 22-2-38



EMBAJADA DE ESPAÑA

ACM/VG.

108

E

Londres, 17 de febrero de 1938.

Europa

Asunto: Remite "Teachers' International Review"

No. 103

Excmo. Señor:

Tengo la honra de elevar adjunto a V.E. unos ejemplares de la revista "Teachers' International Review", dedicada a España para su envío al Ministerio de Instrucción Pública y a la Junta de Relaciones Culturales. Este número ha sido hecho bajo la dirección de Doña Margarita Comas y los artículos no firmados han sido hechos por ella.

EL EMBAJADOR DE ESPAÑA

p.a.

*A. Azcárate*

Pablo de Azcárate.

*Recibido  
15-11-38*

Excmo. Sr. Ministro de Estado,

&c., &c., &c.,

Barcelona.

THE  
**TEACHERS'**  
**INTERNATIONAL**  
**REVIEW**

THE ONLY JOURNAL GIVING REGULAR INTERNATIONAL INFORMATION  
ON EDUCATION AND THE TEACHING PROFESSION

---

---

FEBRUARY, 1938

---

---

*ILLUSTRATED*  
**SPANISH NUMBER**

HELP THE TEACHERS AND CHILDREN OF SPAIN.

By G. C. T. GILES, B.A.

CHILDREN'S COLONIES IN SPAIN.

By JESSIE THOMAS, B.A.

SPANISH EDUCATION IN RETROSPECT.

PROGRESS OF SPANISH EDUCATION UNDER THE POPULAR  
FRONT AND IN THE CIVIL WAR.

By Dr. CAMPS, University of Barcelona.

ADULT EDUCATION IN SPAIN.

THE SPANISH TEACHERS' UNIONS.

THE UNIVERSITIES DURING THE CIVIL WAR.

By Mrs. GEE.

INTERNATIONAL NOTES: U.S.A., POLAND, AUSTRALIA, ETC.

---

Vol. 3. No. 1.

PRICE SIXPENCE

*Printed in England by ROAD & CO. PRINTERS, CHICKWICK*

## PROGRESS OF SPANISH EDUCATION UNDER THE POPULAR FRONT.

By Dr. CAMPS.

*University of Barcelona.*

ALTHOUGH the problem of the refugee children has needed a great part of the energy and resources of the Ministry of Public Instruction, the ordinary school children have not been forgotten, and the policy of steadily increasing the number of schools initiated by the Republic in 1931 has been continued at a still quicker pace. Every time that the local authorities have offered suitable premises and equipment a school has been created by the "Ministerio" and, in certain cases, a grant has been given to help with these. Since July, 1936, the Ministry has in this way opened 5,490 schools; with the 2,185 started by the Generalitat (Autonomous Government of Catalonia) this gives a total of 7,675 new schools with 449,250 pupils. In order to realise the full meaning of these figures we have to compare them with past statistics. In the last year of the Monarchy (and that was by no means exceptional) the number of new schools opened was only 945, and in 1935 (Lerroux Government) 1,399. And in both cases the figure refers to all Spain, while in the first instance only Loyal territory is involved.

From the 1st November, 1936, to the 1st July, 1937—that is, in less than one year (and for less than half the territory)—the Ministry granted a building subsidy for 235 new schools. In the year 1934, the best year before the People's Front Government, new buildings amounted only to 120. In the Budget there is this year 50 million pesetas for school building.

But it is not enough to open new schools, not enough to build better premises: the teacher is really the most important element in an efficient school, and he has to receive attention. Teachers were in Spain the civil servants with the lowest salaries. The Republic of 1931 tried to raise the commencing salary to 3,000 pesetas a year, without altogether succeeding. In spite of the difficulties of the moment when the money is so necessary for military purposes, new credits have been granted, all the salaries under 4,000 pesetas have been raised, and a group of 10,000 teachers has passed from 4,000 to 5,000 pesetas. In this way 42,200 teachers, that is 70 per cent. of the profession, have increased their earnings during this first year of war. Never in Spanish history has the State made such an effort on behalf of the teaching profession.

It is a great thing to have the teachers well paid, but it is also necessary to have them well trained. One of the first Laws of the young Republic in 1931 dealt with the reorganisation of Training Colleges according to a well thought out plan approved some time before in a Conference of Training College Teachers (co-education, a year of supervised practice with

*(continued on page 13)*

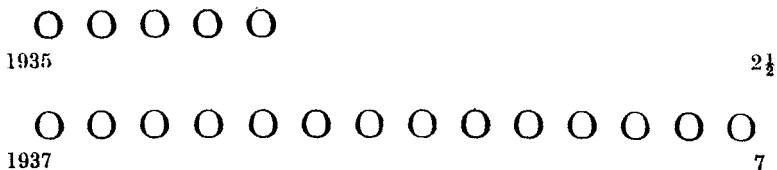
THE REPUBLIC SUPPORTS EDUCATION.

GRAPH SHOWING VARIATIONS IN EXPENDITURE ON EDUCATION IN SPAIN.

Each figure shows either an increase or decrease of educational expenditure on expenditure of previous year. The figures are in pesetas.

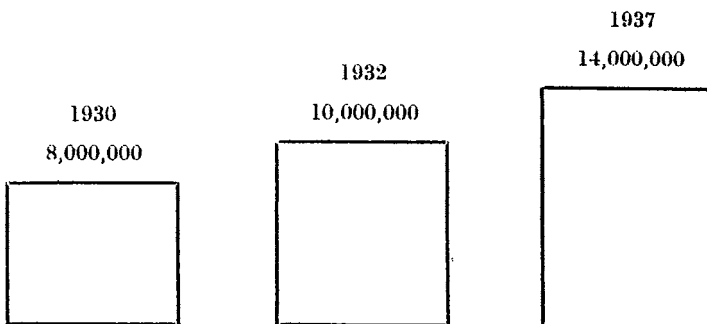
|      |             |
|------|-------------|
| 1931 | 14,314,090  |
| 1932 | 57,290,745  |
| 1933 | 43,637,411  |
| 1934 | 30,371,035  |
| 1935 | 9,000,000   |
| 1936 | 3,496,474   |
| 1937 | 142,969,482 |

Seven million pesetas were set aside in 1937 for school canteens. In 1935 there were only 2½ millions. Each plate represents half a million pesetas.



GRANTS FOR SCHOOL EQUIPMENT.

We show three "strategical" dates : 1930, 1932 and 1937. The figures are in pesetas.



salary, experience in rural schools, physical education, an entrance examination requiring previous secondary education, students' hostels, religion not compulsory, etc., etc.), and the creation of the Faculty of Pedagogy in the Universities of Madrid and Barcelona. The results proved to be even better than was expected; but, again, the reactionary Lerroux Government succeeded in paralysing some of the most interesting work (for instance, the interchange for a month or so between the third year students and rural teachers) through systematic opposition, and even persecution and drastic economical measures. But the spirit was there, and the young teachers who have achieved so wonderful results in the "Milicias de Cultura" come from these centres.

Although in the first months of the war the Training Colleges remained closed (it was summer, most of the students and teachers were away, everybody was shaken by the war, etc.), there was soon realised the urgent need for more and more teachers, and as most of the students were busy with refugee children and helping with the new schools, the classes were first started in the evenings, and only afterwards during the day as well. In answer to the new conditions, the following changes were introduced in the curriculum: Firstly a short compulsory course was introduced for third year students (girls) dealing with the education of the pre-school child (psychology of the first years of life, infants' literature, fairy stories, rhymes, songs, etc., infants' drawing and hand-work, gardening, nursery school and infants' school methods). Secondly, a compulsory course for the third year students (boys) on rural industries (with theory and practice) in relation to the elementary school activities, with the idea of increasing the influence of the school in rural life). Thirdly, all the students have to attend two lectures a week given by the Principal, in order to form a sound moral basis, and the third year students must try to investigate in their Seminars the effects of the war on children not only physically, but morally and intellectually.

At the same time a new educational plan has been elaborated. From the administrative point of view the tendency is decentralisation. Every "provincia" (county) will have its special features (a very important step in a country so varied as Spain) and a "Director Provincial de Primera Ensenanza" will maintain the contact with the Ministry and at the same time unify (technically and administratively) the work of the different types of schools in each county. From the educational point of view this plan is the first attempt in Spain to give the teachers suggestions in the way the English Board of Education does, signalling to them proper aims and giving a national sense to the educational work.

Infants' schools' activities are dealt with under the following headings: (a) language: drawing as a basis for writing, conversational talks about different matters, folk songs, story telling, beginning of reading and writing; (b) sense education: observation of nature; (c) number exercises: counting, measuring, weighing, size, form, measure; (d) handicraft: free and directed activity, gardening, caring of pets; (e) physical culture: games, free and organised, eurhythmics.

In elementary schools the curriculum comprises the following topics: (a) Spanish: verbal expression, reading, writing, grammar, literature;

(b) study of number and form ; (c) nature study (with geography) ; (d) study of the human values : history, economical and social problems ; (e) creative activity : technical activity (the workshop), artistic activity (drawing, singing and eurhythmics, modelling) ; (f) physical education : hygiene, drill, games, gymnastics, free play.

Building of the new schools is done in accordance with this new conception of the educational aims, with workshops, laboratories, gardens, playing fields, etc.

#### WORKERS' SECONDARY SCHOOLS.

One of the most interesting features of the reorganisation of the educational system has been the opening of the " *Institutos obreros*." Before the Revolution of July the working class in Spain, as in nearly all the rest of the world, could not take advantage (except in a very few exceptional cases) of higher education, in spite of the sincere efforts of the Republic in its two first years. Now all the citizens can really reach the university, if they have brains, thanks to the new institutions.

The pupils of the " *Instituto Obrero* " come all from the rank and file of the working class (in fact, they have to prove one year at least of wage earning work) and they are intended to keep in contact as much as possible with the workers' organisations. They are from 15 to 35 years old. The trade unions propose their names, and if they pass the entrance tests successfully they are received as boarders, and not only kept and taught at the expense of the State in beautiful schools that belonged until recently to the privileged classes, but they receive a monthly compensation grant for the wages they are not earning that varies according to the circumstances (whether the student has to keep the family, or is only helping in the home).

The students receive a sort of abridged secondary education during four double terms (semestres) of intensive work (with no holidays except Sundays) under the best teachers, and after this they are expected to be able to pass the entrance examination and begin university life.

As the examinations may be misleading, the first double term is really one of probation. The pupil who fails at the entrance tests or in the first period for lack of preparation but shows aptitude for intellectual work, is sent to one of the short preparatory courses mentioned farther on.

The curriculum of the " *Instituto* " comprises : Spanish, French, English, natural science, mathematics, geography and history, economy, drawing, and one so-called " *speciality*."

The first " *Instituto* " was started in Valencia one year ago, and after six months of work it proved so useful that three more have been organised during the last term, two in Catalonia (Barcelona and Sabadell) and one in Madrid itself. Arrangements are being made to open later on another one in Andalusia.

#### COURSES FOR WORKERS.

In connection with the workers' institutes (as a sort of preparation for them and also in order to raise in general the cultural level of the working class) all the secondary schools in Republican Spain had during the past



summer intensive courses for pupils above 14. The teachers worked voluntarily, giving up their holidays, but it was worth it because the classes were quite full. These courses are to be repeated.

Another way of helping is the substantial increase in the numbers of scholarships. The gifted pupils of the elementary and secondary schools who have no means of supporting themselves for the continuation of their studies are given free board or receive a grant in money (according to the circumstances); the allowance varies, but is never more than 250 pesetas per month. This year there are 2,500 pupils receiving grants.

It is nearly impossible to count up the number of children who are given free entrance to the day secondary schools, without any fees, and frequently who receive also free the necessary books.

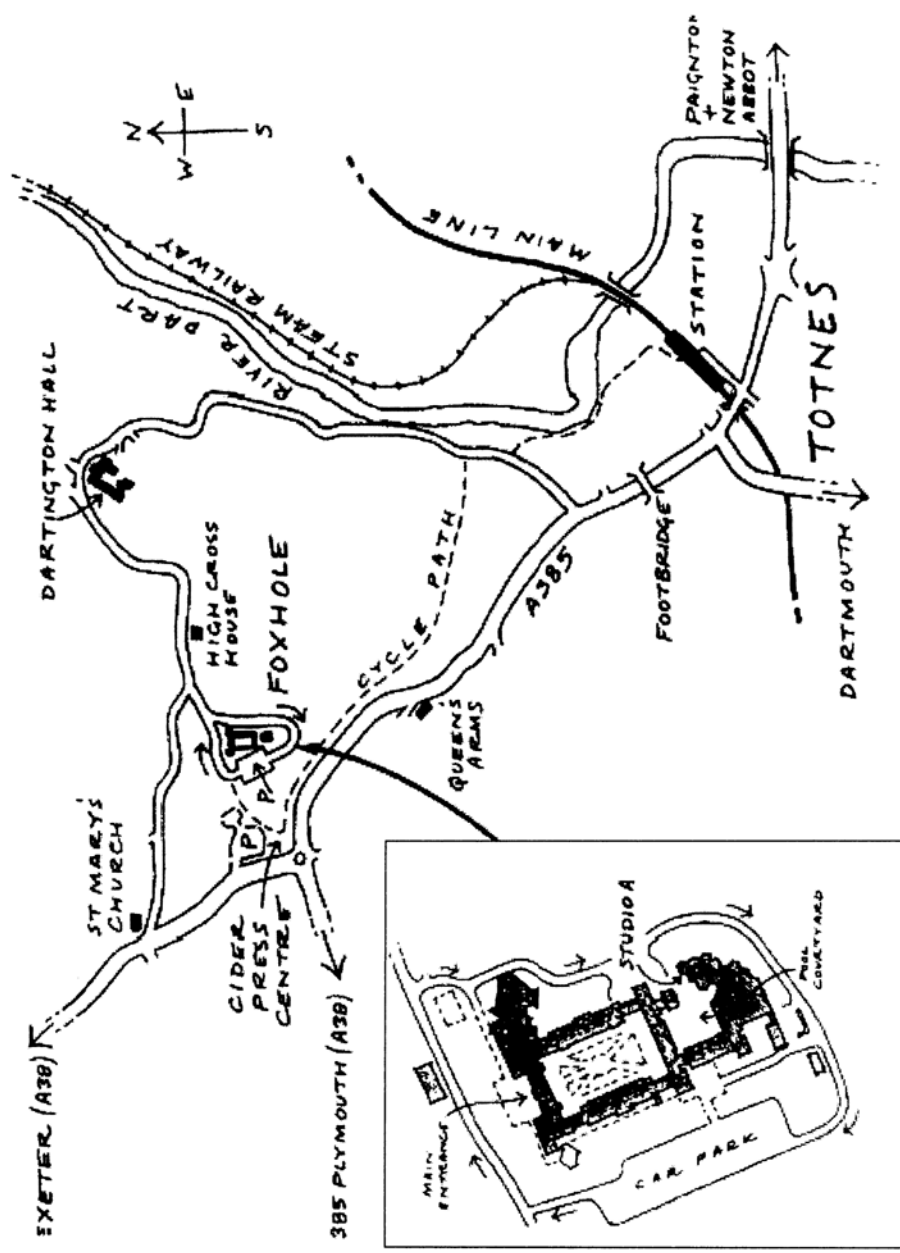
In this way the Government of the Republic tries to regulate, as far as possible, the dispensing of higher education not by the social situation or the means of the pupils, but by their aptitudes.

It would be interesting to speak also of some projects that will very soon be put into practice: proper organisation of the pre-school education with the creation of hundreds of nursery and infants' schools and "casa-cunas," general organisation of the physical training in a keep-fit campaign for all the young people, a huge national crusade against illiteracy, etc., etc.; but for lack of space we will leave them until they are a *fait accompli*, and will finish this article with some remarks about the Budget.

#### BUDGETARY EXPENDITURE.

When the Republic came, in 1931, the Budget for Public Instruction was 209 million pesetas; the first Republican one rose to 267 millions, the second (1933) went up to 310 millions, and in 1934 it reached 350 millions. With the Lerroux Government it went down again to 342 millions. The People's Front Government, in accordance with the constitutional precept, opened Parliament in October, 1936, and in the middle of the war voted for Public Instruction a Budget of 497 million pesetas!—that is, 150 millions over the last one, and much more than double the last of the Monarchy. Of this 497 millions, 265 millions are used for the elementary teachers' salaries (disappearance of the 3,000 pesetas starting salary, greater number of new appointments), 10 millions for the struggle against illiteracy, 7 millions for school canteens (midday meals), children's colonies and school "roperos" (clothing), 5 millions for scholarships (during Primo de Rivera's dictatorship this grant amounted to less than 200,000 pesetas; the Republic raised it in 1932 to one million), one million for students' hostels, 3½ millions for technical education, etc.

The times are difficult, Spain is fighting for its freedom and for the freedom of the world; but—as much as in the battlefield—the fight is going on in the last school of the last village. Illiteracy, lack of proper education, is as great an enemy to the Spanish people as the foreign armies that destroy its soil, and this is why such an effort is being made to raise the general level and to stop social barriers from preventing everyone receiving the kind of training best adapted to their aptitudes.



Studio A, Foxhole, Dartington, Devon TQ9 6EB

*Margarita Canyá S.*

**INTERNATIONAL COMMISSION** *see also:*  
**FOR WAR REFUGEES IN GREAT BRITAIN** *S.W.L. School, 2. A.*

(FORMED TO CONTINUE THE WORK OF  
THE INTERNATIONAL COMMISSION FOR THE ASSISTANCE OF CHILD REFUGEES)  
(FORMER VICE-PRESIDENT: THE RT. HON. LORD CRANBORNE)

**TELEPHONE:**  
MUSEUM 1468 & 0535

Home address :  
Ashtree House  
Horton Kirby, Kent.

10 WOBURN SQUARE,  
LONDON, W.C.1

**VICE-PRESIDENT**  
THE RT. HON. LORD HORDER,  
B.C.V.O., M.D., F.R.C.P.

9th March, 1942.

**CHAIRMAN**  
HON. MRS. CRAWSHAY

The Headmaster  
Dartington Hall  
Totnes, Devon.

**EXECUTIVE SECRETARY**  
MR. ANTONY C. GILPIN

Dear Sir,

**HON. TREASURER**  
SIR RICHARD REES, BT.

Having seen your advertisement in the New Statesman of this week I write to ask whether there would be a possibility of your making use of a Spanish woman who was Professor of Biology at the University of Barcelona at the time when I made her acquaintance in 1936 ?

**MEMBERS**  
DR. HARRIETTE CHICK  
DR. HILDA CLARK  
MISS D. J. COLLIER, F.R.C.S.  
MR. BERTRAM DE N. CRUGER  
PROFESSOR J. C. DRUMMOND  
T. EDMUND HARVEY, M.P.  
MR. BERNARD PIKE  
MISS EDITH M. PYE

She is a very distinguished woman, very interested in education of all kinds and has written several works in Spanish on biological subjects. She has since that time become a personal friend and I have the highest admiration for her character and abilities.

**CONSULTATIVE MEMBERS**  
MR. GERALD A. MILLAR  
MISS FRANCESCA M. WILSON

She has kept herself quite apart from political controversy of any kind, though of course her sympathy is with the Republicans.

At the moment she is working for the Basque Children in this country and her influence has been extremely good in her work with children and young people. She was speaking of the possibility of taking a school post not long ago and I should be glad to know whether it would be any use of my bringing your advertisement to her notice ?

Yours faithfully,

Kindly reply to  
my private address  
as above.

E. M. PYE.



HILL HOUSE

TEL: MAIDENHEAD 760

TAPLOW, BUCKS

April 27th., 1942.

My dear Mr. Elmhirst

We have just learnt with pleasure from La Iglesia that you and Mrs. Elmhirst are back in England, and hasten to welcome your return.

I should also like to say how pleased we are to hear of the appointment of our countrywoman, Dr. Camps, as a teacher of biology in Dartington Hall. Apart from her scientific qualifications Dr. Camps has many excellent personal ones as well. We are all very fond of her, and I need hardly say how glad we are to know that she is about to become a member of the admirable staff of Dartington Hall.

With kindest regards to you and Mrs. Elmhirst, in which my wife joins,

Yours very sincerely

P. Picardate

L. Elmhirst, Esq.,  
Dartington Hall,  
Totnes, DEVON.

20 14.42

GENERAL INFORMATION  
ALLGEMEINE AUSKUNFT

Name Margarita Comas Camps

15 MAR 1939

Permanent Address <sup>b</sup>  
Dauernde Adresse 44 Upper Park Road.-N.W.3 .London

Rank\* "Professor Extraordinario" of the University of Barcelona  
Stand\* (I think it is what the french call "Maitre de Conferences")

Institution Where Last Position Held  
Wo waren Sie zuletzt angestellt? Barcelona University.-~~BEAIN~~

Subject of Academic Activity Biology (as a basis for the study of child) and  
Fach der akademischen Tätigkeit  
Methods for the teaching of Science.

Special Fields within subject  
Spezialgebiete

~~Names and Addresses of References in Germany and Other Countries~~  
~~Namen und Adressen von Referenzen in Deutschland und anderen Ländern~~

Professor Bosch Gimpera. Principal of Barcelona University. Casal Ca  
tala. Avenue des Platanes. Perpignan. France.  
Professor Joaquin Xirau. Dean of the Faculty of Arts. Barcelona Univer-  
sity. 27 Traverse Nicolas. Vallon de l'Oriol. Marseilles. France  
Professor M. Caullery. Membre de l'Institut. Directeur du Laboratoire  
d'Evolution. 105 Boulevard Raspail. Paris. Vieme.  
Professor Marcel Avel. Faculte des Sciences. Université. Bordeaux.  
Professor Blackett. Department of Physics. University. Manchester.

Miss Janet Perry. Lecturer of Spanish. Kings College. Strand. Universi-  
ty of London.

Miss E. Eckard. London School of Economics. Aldwych.  
Miss Edith Pye. 44 Upper Park Road. N.W.3

Date of Birth 25 Nov. 1894 Place of Birth Alayor (Mi- Nationality  
Geburtsdatum Geburtsort norca) Staatsangehörigkeit Spanish

Are you married? Yes Number of Dependent Children None  
Verheiratet? Anzahl der abhängigen Kinder

Ages of Dependent Children  
Alter der abhängigen Kindern

Other Dependents  
Andere von Ihnen abhängige Personen

Languages : Speaking Knowledge Spanish, French, English  
Reading Knowledge  
Welche Fremdsprachen können Sie sprechen?  
können Sie lesen? Italian, Portuguese

\* If Professor, state whether "ordentlich" or "ausserordentlich"; if "ausserordentlich" state whether  
"beamtet" or "nicht beamtet".

Wenn Professor bitte angeben ob "ordentlich" oder "ausserordentlich"; wenn "ausserordentlich",  
angeben ob "beamtet" oder "nicht beamtet".

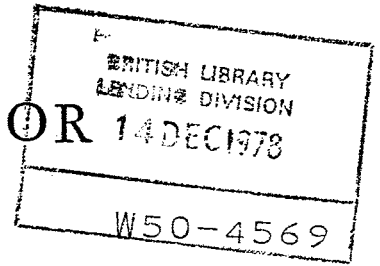
† Give at least three names of German referees, if possible.  
Angeben, wenn möglich, mindestens 3 Namen von deutschen Referenzen.

SPECIAL COLLECTIONS

Bodleian Library  
Oxford University Library Services



EDUCATION FOR  
SANITY



*By*

W. B. CURRY

HEADMASTER OF DARTINGTON HALL SCHOOL

Q

QUANTUM REPRINTS  
REMAX HOUSE LONDON WC1  
1966

THE SCHOOL

|                                                                            | <u>Page</u> |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. The foundation of the School in 1926, and the initial period 1926 - 31. | 1           |
| 2. The Nursery School (Aller Park) and Miss Harley.                        | 11          |
| 3. The appointment of W.B. Curry as headmaster in 1930.                    | 14          |
| 4. The School under W.B. Curry :                                           |             |
| 1931 - 40. The material growth of the School.                              | 16          |
| Principles and methods.                                                    | 18          |
| 1940 - 56. The impact of the War, and post-War problems.                   | 23          |

Appendices:

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 1. The Teacher Training Department | 26 |
| 2. School Farm and Gardens.        | 29 |
| 3. Summary of Financial Accounts.  |    |

TEACHER TRAINING DEPARTMENT: 1932-46.The formation of the Department.

When it was decided that Miss Marjorie Wise should give up responsibility for the Girls' section of the Boarding School and devote herself to extra-mural work, the Education Committee took steps to find her successor. DWE consulted Miss Lawrence, Principal of the Froebel Educational Institute, who recommended Miss Margaret Isherwood, then on the staff of the Oak Lane Country Day School, Philadelphia, USA. Miss Isherwood was a graduate of Cambridge University (MA) and Froebel trained. At Oak Lane she was school psychologist and supervisor of the Primary school. Her sister, Ena, was the wife of W.B. Curry, headmaster of the school. During the summer holidays of 1929, Miss Isherwood paid a visit to Dartington and was deeply impressed, and a little bewildered, by her experience; but she returned to the USA on the understanding that the post advertised was open to her provided she could make suitable arrangements to leave her present employment. Not long after this she received a letter from Dartington to the effect that the Education Committee was looking for a new headmaster for the Boarding School and that he would in due course be responsible for all staff appointments. It was through this letter that W.B. Curry was introduced to Dartington, and eventually appointed with effect from September 1931. By this time however Miss Winifred Harley had been given charge of the Nursery School and there was no other suitable headteacher's post in the girls section of the School. Curry therefore invited Miss Isherwood to take over a few student teachers, who were already at Dartington, and found a Teacher Training Department. This was formally opened at Aller Park in September 1932, the students occupying the top floor.

The objects of the Department.

These were stated in the Prospectus as follows:

'The Training Department is designed for Nursery School, Kindergarten and Junior-School teachers. The regular course is planned on a three years' basis, but there is also a one year's course for those who wish to teach only in private schools not recognised by the Board of Education and who do not wish to take an examination. The only examination for which preparation is given is the Higher Certificate of the National Froebel Union.

'The theoretical education of the students is carried on more by discussion groups related to their reading and to the practical work of the classroom than by the old type of formal lecture, but where the students have no relevant experience the lecture method may still be employed. The curriculum comprises the following subjects: Psychology (with special emphasis on the aspect of mental hygiene), Physiology and Hygiene (which includes lectures on the physical growth of the child before and after birth), Nutrition (the planning and organisation of children's meals and the study of food values in relation to the growth and needs of young children), General Science (including Botany, Zoology and Elementary Physics), Dancing and Eurythmics, Music, Arts, Handwork, Educational History, and Social Organisation (here an attempt is made to relate the problems of education and family life to the social and economic structure of the world). Most of these subjects entail practical instruction as well. Students are given experience in the Nursery, Kindergarten and Junior Schools, to which the Department is attached; and there are also opportunities for visiting different kinds of social and educational institutions, and for meeting workers in other fields, e.g. Health Visitors, Doctors, Probation Officers, etc. In addition there is frequent access to the multifarious activities of the Estate.'



The Work of the Department.

During its fifteen years existence over 60 students passed through the Department (see list attached). The War imposed severe restrictions upon the recruitment of students, but even when this is taken into account, the number was small. There were never more than 10-12 in any single term, usually 5-6.

None the less there were certain advantages inherent in such an intimate scale of operations. There was, for example, a complete absence of

LIST OF STUDENTS.

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Dorothy Apthorp (S. Africa)        | Mrs. Lewis                     |
| C. Ashworth                        | A. Lievers                     |
| V. Ashworth                        | H. Lightfoot                   |
| M. Bagehot                         | Ingor Lykke (Norway)           |
| A. Bobbie                          | Sheila Mackenzie               |
| K. Burnham                         | K. McDermott                   |
| Jane Carstairs                     | M. McNeill                     |
| Mosse Christianssen (Norway)       | Olga Messner (Czecho-Slovakia) |
| M. Clarke                          | O. Miners                      |
| E. Cooke                           | E. Monkley                     |
| Anne Corkhill                      | M. O'Conor                     |
| J. Cox                             | Mrs. Owen                      |
| Rosemary Cox                       | F. Pidgeon                     |
| M. David                           | Anne Pinkham (U.S.A.)          |
| E. Davis                           | M. Privett                     |
| Anne Davison                       | Richonda Powell                |
| E. D'Oyley Carte                   | Robert Powell                  |
| Grace Drake                        | Carito Rodriguez (Spain)       |
| Imgarde Elkan (Germany)            | Marina Rodriguez ( " )         |
| Boulah Emmett (U.S.A.)             | Ruth Roberts                   |
| Nora Grout                         | Mr. Sen (India)                |
| S. Hammerschlag (Germany)          | Luce Serrano (Chile)           |
| J. Harrington                      | Ruth Schott                    |
| E. Henderson                       | E. Smalley                     |
| J. Hine                            | S. Thompson                    |
| J. Hope                            | D. Uhlmann (Germany)           |
| Phyllis Hutchins                   | F. Waight                      |
| F. de la Iglesia (Spanish refugee) | Evelyn Walne                   |
| Mrs. G. Kabraji                    | M. Webber                      |
| D. Kauffmann (Germany)             |                                |
| J. Labouille (Belgium)             |                                |

---

J. Lovett ) from Dartington Hall  
M. Naufe ) School - mainly working  
P. Norman ) in nursery school 'au  
P. Russell ) pair' and coming to  
Teacher Training classes.

# INTERNATIONAL FEDERATION OF UNIVERSITY WOMEN

---

BULLETIN No. 23

October 1942

---

## THE UNIVERSITY AND WORLD RECONSTRUCTION

Report of a Conference of Women Graduates  
held under the auspices of the International  
Federation of University Women  
LONDON, 8th AUGUST, 1942

CROSBY HALL  
Cheyne Walk, London, S.W.3

## MEMBERS OF THE CONFERENCE

|                                                |                                                             |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| J. MARGUERITE BOWIE, B.A.,<br>Barrister-at-Law | Hon. Treasurer.                                             |
| THEODORA BOSANQUET, B.Sc.                      | Convenor, Committee on Publications.                        |
| MABEL C. BUER, D.Sc. (Econ.)                   | Convenor, Committee on Economic and Professional Questions. |
| MURIEL M. DICKSON, M.A.                        | Conference Committee.                                       |
| IDA SMEDLEY MACLEAN, M.A., D.Sc.               | Conference Committee.                                       |
| MARY ORMEROD, B.A.                             | Conference Committee.                                       |
| MARY SHEEPSHANKS<br>(Cambridge Tripos)         | Chairman, Hospitality Sub-Committee.                        |

### Members of National Associations of :—

|                |                                                                                    |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| AUSTRALIA      | Harriet W. Foggon, B.A.                                                            |
| AUSTRIA        | Hedwig Kuranda, Dr. phil et jur.<br>Hella Czech, Dr. phil.                         |
| BELGIUM        | Lucia de Brouckère, Agrégée d'Enseignement Supérieure.                             |
| BRAZIL         | Isabel do Prado, LL.B.                                                             |
| CZECHOSLOVAKIA | Líba V. Ambrosová, Dr. jur.                                                        |
| FRANCE         | Nicolette Boillot, Lic.-ès-Lettres.<br>Geneviève Cordier-Delpech, Dr.-ès-Sciences. |
| GERMANY        | Barbara de Sevin, Dr. phil.<br>Erna Simion, Dr. phil.                              |
| GREAT BRITAIN  | Muriel Bond, M.Sc.<br>Helen M. Wodehouse, M.A., D.Phil.                            |
| GREECE         | Helen G. Coumoulos, Diploma in Dental Surgery.<br>Helle Lambridis, Dr. phil.       |
| HUNGARY        | Eva Banowitz, Dr. med.<br>Elisabeth Klinger, Dipl. ing.                            |
| IRELAND        | Dorothy M. Gardner, M.B., B.Ch., B.A., D.P.H., D.P.M.<br>Olive Purser, M.A.        |
| ITALY          | Anny Foà, Lit.D.<br>Giovanna Foà, Lit.D.                                           |
| NETHERLANDS    | Anna K. Bakker, Dra. Hum. Litt.<br>Frieda Picard, Dr. med. dent.                   |
| NEW ZEALAND    | Grace de Courcy, M.D.<br>Lorna C. W. McPhee, B.A.                                  |
| NORWAY         | Mary Brünn, Dental Surgeon.<br>Lektor Dagny Rytter, Cand. philol.                  |
| PALESTINE      | H. E. Boyars, LL.B.                                                                |
| POLAND         | Antonina Kulska, Dental Diploma.<br>Professor Maria Skalinska, Dr. phil.           |
| SPAIN          | Margarita Camps, D.Sc.<br>Rosa Moreno, Lic.Lit.                                    |
| SWEDEN         | Lilly Classen, Fil. Kand.<br>Asta Kihlbom, Fil.Dr.                                 |
| SWITZERLAND    | Gertie Deneke, Dr. phil.                                                           |
| UNITED STATES  | Major Achsa Bean, M.D.                                                             |
| YUGOSLAVIA     | Zora Vlitch, Lic.rer.pol.                                                          |

### Secretariat

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Clara Smith, D.Sc.          | Conference Secretary.         |
| May C. Hermes, M.B.E., B.A. | General Secretary, I.F.U.W.   |
| Beatrice M. Falconar, B.A.  | Assistant Secretary, I.F.U.W. |

**IMPORTANT NOTICE.**—For "Members of National Associations" above read "Graduates from". The graduates invited to take part in the discussions were nationals of countries which have or have had National Associations of University Women affiliated to the I.F.U.W. Where the term "Representative" is used in this report it does not imply official representation of an

## FOREWORD

One of the most valuable items in the normal programme of activities of the I.F.U.W. is a meeting each year of the Council, and triennially of the Conference. To these meetings come accredited delegates of affiliated National Associations, to exchange views and to discuss the problems with which the work of the Federation is concerned. The circumstances of war have made impossible these regular meetings, but the Federation, to fill the gap made by their absence and to provide a forum for the discussion of new problems of growing urgency, has held two special war-time conferences. The first was held in Havana, Cuba, in November 1941, when representatives of North, Central and South American Associations met to examine some pressing questions of special interest to members in the Western Hemisphere. The second, held in London on August 8th, 1942, is reported in these pages. It drew university women of twenty-three countries to review problems of educational and social reconstruction. Many of the questions have been the subject of informal discussions held at Crosby Hall during the year. The conference gave opportunity to clarify ideas, and to plan for further study. Many of the women attending the meetings have in the pre-war days played leading parts in their national associations, and have knowledge and experience that will stand the Federation in good stead, when the time comes at the end of the war for speedy and effective co-operation with university women in the countries now occupied by the enemy, for the reconstruction of university life and work.

Dr. Karin Kock, the first Vice-President and Acting President of the International Federation of University Women, planned to preside over the conference. It was a sad disappointment when at the last moment war-time difficulties prevented her from coming. The Federation is deeply grateful to Miss Helen Wodehouse, now President of the British Federation, for her readiness at very short notice to take Dr. Kock's place.

The work of the conference was concentrated into two sessions, a business meeting held at Crosby Hall in the morning for representatives of National Associations, and a large open meeting attended by some 250 persons held in the afternoon in the Assembly Hall at Chatham House in St. James's Square, by kind permission of the Council of the Royal Institute of International Affairs. The London Association of University Women opened the conference with a reception held on the evening of Friday, August 7th, in the Assembly Hall of the Royal Empire Society. Two hundred British and foreign members and their friends gathered there, and heard a fine programme of music by the well-known Czech artistes, Susskind, pianist, and Gutmann, operatic singer. Between the working sessions there was a luncheon at 97 Cheyne Walk (the house where Whistler lived and worked).

Dr. Kihlbom, President of the Swedish Federation, presided and spoke of Sweden's firm belief in a new international order. Major Achsa Bean, an American member serving in Britain's Royal Army Medical Corps, and Dr. Camps of Spain, regaled the party with stories of their experiences among English people. The conference closed with tea at Chatham House, following the second session.

### THE FIRST SESSION OF THE CONFERENCE

Crosby Hall, Chelsea, August 8th, 10 a.m.

In the Chair : Miss H. M. WODEHOUSE, M.A., D.Phil.

Miss J. M. Bowie, Hon. Treasurer of the I.F.U.W., welcomed the members in the name of the Federation and read Dr. Kock's telegram of greeting :—"Sorry not being able attend meeting—warmest greetings of sympathy and admiration—express hope that members soon will meet again as representatives of free and independent associations to take their part in world reconstruction." Telegrams of greeting were also read from Dean Gildersleeve in the U.S.A., Past-President of I.F.U.W., Dr. Eva Ramstedt of the Swedish Federation, and from the Secretaries of the Irish and Palestinian Federations. Miss Bowie explained that this was a special, extraordinary war-time conference, called to begin working out suggestions for the development of the Federation's work in the immediate post-war period. The war was being fought by the Allied Nations for constructive ideals, and if we did not want to lose all we were fighting for in the time of chaos which might come at the end of the war, we must start making plans now. As circumstances precluded official representation of National Associations, the Conference Committee had invited the members present as representatives of their National Associations, to take part in this meeting, because of their active interest in the work of the Federation.

### The Work of the I.F.U.W. in War-time

Miss Hermes, General Secretary of the Federation, gave a short account of the war-time activities of the Federation, passing in review :—(1) the work of the International Fellowship Committee, (2) the Committees for the Emergency Assistance of University Women and for War Relief, (3) the development of international relations in general, including the formation of a new Association in Ceylon, interested enquiries from Cuba and Paraguay, and the reopening of Crosby Hall as an international centre, (4) the first regional conference held in Havana, Cuba, in 1941, (5) the maintenance of relations with the Women's International Organisations through their Liaison Committee, and with bodies studying problems of post-war educational reconstruction and of social recovery.

FÉLIX MARTÍ ALPERA, MARGARITA COMAS, J. DANTÍN  
CERECEDA, TEÓFILO SANJUÁN, MODESTO BARGALLÓ,  
ENRIQUE RIOJA, VÍCTOR MASRIERA, JOSÉ MONTÚA  
IMBERT, RAFAEL BENEDITO, ROSA SENSAT, FERNANDO  
SÁINZ, ANTONIO BALLESTEROS. A. RODRÍGUEZ MATA,  
ELADIO GARCÍA, VICENTE VALLS, PEDRO CHICO,  
JOSÉ XANDRÍ PICH, LORENZO LUZURIAGA.

# MANUAL DE DIDÁCTICA Y ORGANIZACIÓN ESCOLAR



EDITORIAL LOSADA, S. A.  
BUENOS AIRES

Queda hecho el depósito, que  
previene la ley núm. 11.723

Adquiridos los derechos exclusivos para  
todos los países de lengua castellana

Copyright by Editorial Losada, S. A.  
Buenos Aires, 1947.

134.568

*PRINTED IN ARGENTINE*

---

Acabóse de imprimir este libro el 23 de octubre de 1947  
en Artes Gráficas Bartolomé U. Chiesino, Ameghino 838,  
Avellaneda - Buenos Aires.

## CÓMO SE ENSEÑA LA ARITMÉTICA Y LA GEOMETRÍA

*por*

MARGARITA COMAS

I. PRINCIPIOS GENERALES. — Dos aspectos tiene la enseñanza de las Matemáticas en la escuela primaria (y casi lo mismo ocurre con las demás materias): uno, el principal, es educativo, de formación; el otro, esencialmente práctico. La preparación matemática del alumno que entra en la vida debe, pues, comprender: *a*) conocimiento de las verdades fundamentales, pocas si falta tiempo, pero íntimamente enlazadas en un cuerpo de doctrina, sirviendo de base para nuevos razonamientos y deducciones, formando, como si dijéramos, parte de la mente misma; *b*) facilidad para calcular mentalmente y por escrito, y manejo de aquellos aparatos que están a su alcance y que pueden simplificar la labor, desde la regla de cálculo al compás, cartabón, etc.

Entre uno y otro fin no hay oposición, sino que, por el contrario, se completan mutuamente; y si la enseñanza se refiere a nociones elementales de forma, tamaño y peso, más que a números abstractos, no es sólo el lado utilitario el que sale beneficiado, sino también la educación formal. ¿Cómo conseguir en nuestras escuelas lo más posible en ambos aspectos?

Yo creo que el único principio que el maestro necesita tener en cuenta es el de que la enseñanza debe adaptarse a las distintas fases del desarrollo intelectual del niño, y en cada una, al proceso de adquisición de conocimientos y a la naturaleza de la materia enseñada; de ahí se derivan todas las reglas prácticas que pudieran darse, y los distintos métodos de que modernamente se habla.

Sólo a título de ejemplo voy a exponer aquí algunas de las consecuencias del principio en cuestión, para indicar el camino a seguir.



DOCUMENTS  
PERSONALS I REPUBLICANS  
*de Margalida Comas Camps*



# ÍNDIX

## *Documents personals i republicans*

- Document d'afiliació maçònica de Gabriel Comas (1901) ..... pág. 671
- Document de la boda de Margalida Comas i Guillem Bestard (26-3-1931)  
a Santa Madrona de Barcelona autoritzada per Llorenç Riber. (1931) ..... pág. 672
- Conferencia al Lyceum Club de Barcelona de Margalida Comas sobre  
“Problemas educativos en tiempos nuevos” (21-3-1933) ..... pág. 673
- Reunión extraordinaria de la Institució Catalana d'Història Natural en la Isla  
de Menorca amb la presencia de Margalida Comas i Guillem Bestard (1933) ...* pág. 674
- Carta de Margalida Comas a Bartomeu Darder d'octubre de 1936 en la  
que explica que se troba sola a Barcelona ja que tota la família se troba a  
Mallorca (10-1936) ..... pág. 677
- Document de la Sociedad de Amigos (Cuáqueros) a Barcelona de  
8/12/1936 en el que es dona compte que Margalida Comas ha contactat  
amb ells per col·laborar (1936) ..... pág. 678
- Nota del The Times del 2/2 /1937 sobre que Margalida Comas donarà  
una conferencia a la seu del Quakers a London amb el títol de “The New  
Spain” (1937) ..... pág. 681
- Informació del Comissari de la UAB Pere Bosch de que havia organitzat  
la presencia de distints professors a l'estranger com és el cas de Margalida  
Comas. (1937) ..... pág. 682
- Portada d'una separata de la revista de la Women International League  
(London) amb un escrit de Margalida Comas “Spain Under the  
Republican Government” (2-1937) ..... pág. 683
- Fulla volandera anunciant un meeting del Relief for Women and Children  
of Spain amb l'intervenció de Margalida Comas, J.H. Perry i Sir Henry  
Holmes (21/5/1937) ..... pág. 684
- Informació a *La Vanguardia* del 11/6/1937 de que distintes organitzacions  
d'ajut a infants i dones amb problemes per la Guerra han visitat al  
president Companys (1937) ..... pág. 685
- Carta de l'ambaixador d'Espanya a London Pablo Azcarate a la duquessa  
d'Atholl informant de que Margalida Comas és la representant de la  
República al NJC i BCC ..... pág. 686

|                                                                                                                                                                                   |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Programa del Third Spanish Concert al Scala Theatre per recaptar fons pel BCC actuant el The Basque Children (Colchester) amb les germanes Rodríguez. (5-1937).....               | pág. 687 |
| Document de la Generalitat de 13 de desembre de 1937 en el que es dona compte que se torna a donar permís a Margalida Comas per anar-se a Anglaterra (12-1937) .....              | pág. 690 |
| Manifest d'intel·lectuals a favor de la República amb Bartomeu Darder entre ells aparegut durant les primeres setmanes del mes de març a <i>La Vanguardia</i> (15-3-1938).....    | pág. 692 |
| Minuta del sou pagat a Margalida Comas pel Ministerio de Instrucción Pública a Londres per la seva feina a amb el Basque Children Committee (1938) .....                          | pág. 693 |
| Document del The National Archives datat al 20/7/1938 en el que es dona compte que s'ha investigat sobre possibles activitat subversives Dartington Hall (1938) .....             | pág. 694 |
| Portada interior d'un document del "The National Joint Committee for Spanish Relief and Basque Children's Trust Ltd. amb el Dr. M. Camps com welfare visitor (1939) .....         | pág. 695 |
| Documents elaborats per Margalida Comas entorn a cursos per correspondència pels nins espanyols exiliats a Anglaterra per ajudar a mantenir la seva entitat cultural (1939) ..... | pág. 696 |
| Document d'una reunió del "Basque sub-Committee" amb presència del Dr. Camps i part d'un informe de Margalida en el que surten les germanes Rodríguez (1940).....                 | pág. 699 |
| Material de la Basque Children Organization de la colònia Langham (Colchester) a la que hi varen ésser les germanes Rodríguez tutorades per Margalida Comas (2009) .....          | pág. 701 |
| Document de llançament del bolletí <i>Espanoles</i> i del "Hogar Español" signat per Margarita Camps i persones com Francesc Galí i Eduard Torner entre altres (5/1941) .....     | pág. 703 |
| Fulla de document del National Joint Committee for Spanish Relief en el que es recorda com varen arribar els nins bascs a Anglaterra (11-1941) .....                              | pág. 705 |
| Document convocant a l'assemblea de constitució de l'associació "Espanoles" signat per Margalida Comas 15/1/1942.....                                                             | pág. 706 |

|                                                                                                                                                                                         |          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Primera pàgina de la primera carta que va enviar Margalida Comas en el seu germà Joan a Mèxic després d'haver rebut la primera de Joan (4/8/1944) .....                                 | pág. 706 |
| Fulla informativa de l'aparició del primer número del <i>Boletín del Instituto Español</i> amb l'anunci de que sortirà un resum d'una conferència de Margalida Comas (1946) .....       | pág. 708 |
| Opuscle <i>El Instituto español de Londres su labor de dos años (1944-1946)</i> . l'opuscle aporta informació sobre la feina feta. Margalida Comas apareix fotografiada (1947) .....    | pág. 709 |
| Informació del <i>The Times</i> del 2/4/1948 en la que es dona compte que la Duchess of Atholl inaugura l'exposició de pintura de Guillem Bestard a l'Instituto Español (1948) .....    | pág. 716 |
| Ressenya de l'exposició de pintura de Guillem Bestard a Londres apareguda a la revista <i>New Era</i> dels mestres anglesos partidaris de l'escola nova (5/1948).....                   | pág. 717 |
| Informació del <i>The Times</i> 21/11/1949 en la que se dona compte que Margalida Comas ha de parlar sobre "La Nueva Biología" a la seu del Instituto Español (1949).....               | pág. 718 |
| Informació del <i>The Times</i> sobre el llegat que l'amiga de Margalida Comas Janet Perry ha deixat perquè alumnes de la University of London pugin viatjar a Espanya (27/9/1958)..... | pág. 719 |
| Informació <i>The Times</i> sobre el llegat que l'amiga de Margalida Comas Olga Turner ha deixat per fer estudis hispànics els alumnes de la University of London (7/11/1963) .....     | pág. 720 |
| Obituari de Guillem Bestard a la revista <i>Dartington Hall News</i> del mes de març de 1969 (1969).....                                                                                | pág. 721 |
| Certificat de defunció de Margalida Comas datat al 28 d'agost de 1972 a la residència assistida Longford Rest Home a Exmouth (1972) .....                                               | pág. 722 |
| Obituary de Margarita Camps apareguda al numero de 23 de setembre de 1972 en el <i>Dartington Hall News</i> (1972) .....                                                                | pág. 723 |
| Testament de Margalida deixant tots els seus llibres a la Library of Totnes cosa que el despatx de missers Windeatt and Windeatt Solicitors no va fer complir (1961) .....              | pág. 724 |
| Carta de Joan Comas des de Mèxic a Joan Hernandez Mora en la que agraeix el condol per la mort de la seva germana Margalida (8/9/1972) .....                                            | pág. 725 |



DIRECCION GENERAL DE SEGURIDAD

N.º \_\_\_\_\_  
(del expediente)

COMISARIA GENERAL  
DE  
INFORMACION

**ARCHIVO MASONICO**

Comas Rivas .- Gabriel  
(apellidos) (nombre)  
nació el 15 de enero de 1.864 estado casado  
hijo de \_\_\_\_\_ y de \_\_\_\_\_ profesión Maestro  
natural de Esporlas provincia de Baleares  
domiciliado en Alayor (Baleares)  
Nombre simbólico Froebel  
Grado 1.º  
Logia Hermanos de la Humanidad de Mah'on  
Iniciado en 4 diciembre 1.899  
Situación en 18 de julio de 1936 \_\_\_\_\_  
Situación actual \_\_\_\_\_  
¿Ha sido sancionado? \_\_\_\_\_  
Conceptuación policial \_\_\_\_\_  
Grado de peligrosidad \_\_\_\_\_

Datos que constan en censo masonico de su log de 1901

Fori - 53

Sta. Madrona

de BARRERA

150

del Matrimonio: 26 Mayo 1927

vide autorizante: *Francisco Riber*

ingentes (nombre, apellidos, estado, profesion, edad, naturaleza, vecinda):

I *Guillermo Escobar* Casado, viudo de *Magdalena Lopez* Boner,

ugetado, de *currentemente* auz, natural y vecino de *Belena,*

de D. *José* y D. *Margarita*

mbales de *Benicolem y Belena respectiue*

II *Margarita* Boner *Campy* soltera, de *tenitudo* auz, natural

de *Magor, vecina* de esta

de D. *Gabriel* y D. *Pita*

mbales de *Magor y Magor respectiue*

( D. *Francisco* *deputi* *mbales*, *vecino* *de* *esta*

mbales ( D. *José* *deputi* *mbales*, *vecino* *de* *esta*

mbales





Esta tarde, a las siete, en los salones de Lyceum Club de Barcelona, la doctora doña Margarita Comas, co-directora de la Escuela Normal de la Generalidad de Cataluña, dará una conferencia hablando sobre «Problemas educativos de los tiempos nuevos».

La Junta directiva de Lyceum Club se complace en invitar a todas aquellas personas a quienes pueda interesar el tema, dirigiendo especialmente su invitación a todos los maestros.

Asimismo, con motivo de las próximas elecciones, Lyceum Club inaugurará el día 2 de abril un cursillo de política, haciéndose cargo de las lecciones los más prestigiosos elementos de cada partido político, de los que integran Cataluña. Se darán detalles en días sucesivos.

**Reunión extraordinaria de la**  
**«Institució Catalana d'Història**  
**Natural» en la isla de Menorca**



POR

C. C. E.



Tirada aparte de la revista "Ibérica"  
número 979, del 3 de junio de 1933

IMPRENTA REVISTA "IBÉRICA" - PALAU, 3 - APARTADO 143 - BARCELONA

de virtudes cívicas e impulsor de obras sociales.

Acto seguido, la comitiva avanzó calle arriba llegando a la plazuela donde está el Instituto Nacional

de Segunda Enseñanza, la cual se denomina ahora de Rodríguez Femenías. El alcalde descubrió la lápida en cumplimiento del acuerdo del Municipio de Mahón.

**Conferencias.**—La Junta directiva del Ateneo de Mahón invitó a la de la «Institución» a organizar un ciclo de conferencias de divulgación científica. Tomaron parte en el mismo el doctor Rafael Candel Vila, el doctor Pío Font Quer y la señorita Margarita Comas.

**Excursiones.**—Se celebraron los días 13 al 18 de abril. El día de la llegada de los naturalistas catalanes a Mahón fué aprovechado para recorrer la población, visitando los principales monumentos: Iglesia parroquial, Casas consistoriales, Villa-Carlos. Se celebró una recepción en

honor de los excursionistas de la «Institución» en la sala del Ayuntamiento, siendo amablemente atendidos por el alcalde y el secretario, este último gran

aficionado a las ciencias naturales. También fué visitado el Ateneo Científico, Literario y Artístico, que encierra una bien nutrida biblioteca y un Museo local formado por objetos arqueológicos del mayor interés y unas espléndidas colecciones de Historia Natural, de las cuales forman parte las de insectos del P. Cardona, de algas de Rodríguez Femenías, de aves de Hernández

Possetí, etc.; también se conserva una rica colección de minerales y fósiles de Menorca, que necesariamente ha de consultar el que quiera orientarse sobre las formaciones geológicas de esta isla.

Algunos de los excursionistas visitaron el Instituto Nacional de Segunda Enseñanza, amablemente acompañados por el catedrático de Historia Natural, doctor Emiliano Castaños Fernández, gracias a

cuya activa colaboración ha podido realizarse la 5.<sup>a</sup> reunión extraordinaria de la «Institución». Fueron recibidos por el Ilmo. Sr. D. Francisco Hernández Sanz, delegado del Gobierno de la República, en funciones de director, y por el joven profesor don Juan Hernández Mora, secretario de dicho centro docente. Los visitantes admiraron las colecciones y material escolar, así como la biblioteca, si bien lamentaron que las pésimas condiciones del edificio, un antiguo y ruinoso convento, no permitan que la instalación del Instituto menorquín sea lo decorosa que fuera de desear. Este curso ha tenido que ser clausurado el Instituto, a causa de haberse hundido

una buena parte de la vetusta techumbre. Después de una reparación provisional, fueron reanudadas las clases. El Ministerio de Instrucción Pública

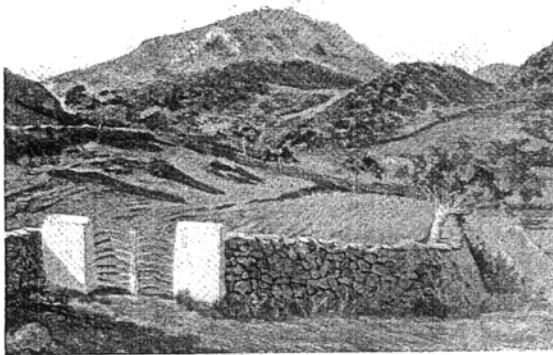
habrá de resolver urgentemente el problema que plantea la instalación del Instituto de Mahón, único centro de segunda enseñanza que actualmente posee Menorca.

La tarde del día 13 fué aprovechada para hacer una excursión a Cales Coves, dirigida por los señores Castaños y Possetí. Los excursionistas se trasladaron en auto hasta el predio de Biniadrís, pasando por Sant

Clement. En Biniadrís visitaron la casa predial, observando las diferentes operaciones para la elaboración del famoso queso mahonés. Los botánicos tuvieron ocasión de iniciar sus herboriza-



Monte Toro, desde la carretera de Mahón a Ciudadela, al que subieron los geólogos excursionistas (Fot. Victory)



Vista de Monte Toro desde las cercanías de Alayor (Lienzo del señor Castaños)

casilla de peones camineros, encontraron impresiones de plantas fósiles. En este mismo lugar hay una falla muy curiosa.

Llegados que fueron los excursionistas a Ciudadela, se dedicó algún tiempo a recorrer la población, ornada de señoriales palacios y suntuosas iglesias. El puerto, en la ría, sin tener la importancia del de Mahón, tiene mucha actividad. Es pintoresco el aspecto de la capital histórica de Menorca, cuya catedral guarda joyas artísticas de gran mérito.

Después de comer, los excursionistas se dividieron en varios grupos. Los geólogos van a Cala Santandria, donde recogen *Pecten* del Burdigaliense. Otros van a Cala Blanca, donde también recogen fósiles y exploran la cueva de la Parrelleta. Los botánicos fueron por otra parte y al regreso se desviaron hacia el barranco de Algendar que recorrieron nuevamente, colectando entre otras plantas curiosas la *Linnaria fragilis* Rodr. Todos los autos se detuvieron en la famosa naveta de Tudons.

El día 17 fué verificada la excursión a Fornells, a la cual asistieron, como directores, los señores Castanos y Ponsetí. El día fue de gran actividad. Los mineralogistas pudieron explorar unas minas abandonadas, junto a Binigabini, encontrando pirlusita, azurita cristalizada, malaquita, cuprita y estibina. Una vez en Fornells, los geólogos embarcaron en una lancha, con objeto de explorar el macizo de Sa Olla, del Cretácico inferior, con la mala fortuna de no encontrar fósiles. Se encontraron cristales de pirita, limonitizados, en bonitas drusas.

Por la tarde del mismo día, los zoólogos continuaron sus exploraciones y visitaron las salinas cuya fauna es peculiar, los botánicos colectaron la famosa *Centaurea balearica* y los geólogos visitaron el yacimiento de rocas eruptivas de Ferragut, del cual acompañamos corte geológico. Esta localidad, citada ya por Hermite y Fallot, permitió al doctor Castaños encontrar la teschenita, descrita por el doctor San Miguel de la Cámara. Con resultado infructuoso se exploró el nivel liásico de Cala Caballería. No obstante, gracias a la mediación del párroco de Fornells, el doctor Bataller consiguió llevarse algunos ejemplares.

La excursión del día 18 fué dedicada por los botánicos a visitar Cala Addaya, los zoólogos estuvieron en Colársega, al fondo de la ría de Mahón, y los geólogos subieron al Monte Toro y visitaron las minas de calcosina y lignito de Mercadal. El Monte Toro, del cual damos un corte geológico, comprende diferentes niveles del Triásico. Las calizas con-

tienen abundantes *Daonella* y fucoides. Más escasos son los ammonites; pero, no obstante su escasez, se encontraron dos ejemplares. La atmósfera nubosa no permitió sacar buenas fotografías desde el monte culminante de Menorca.

La tarde del 18 embarcaron para Barcelona los excursionistas de la «Institució Catalana d'Història Natural», después de haber pasado unos días agradables dedicados a sus estudios.

C. C.

Barcelona.



Grupo de los naturalistas catalanes, obtenido después de la sesión científica. Figuran los señores: Aguilar-Amat (1), Botey (2), Fàbrega (3), Font Quer (4), Bataller (5), Jardí (6), Font Tullot (7), Gutiérrez (8), Marcet (9), San Miguel (10), Solé (11), señorita Comas (12), Candel (13), Español (14), Vilarrubia (15), Closos (16) y Parramón (17) (Fot. Bestard)



Plaça Bon Lucej 2-3<sup>es</sup> 1<sup>a</sup>  
Barcelona

Volguts amics

Quis molt amb vosaltres pape  
ze' que, com ja, passen molta an-  
guinis. Heu tingut notícies del  
vostre filllet? Es de creure que no  
hi passera res, però en aquest cas  
fauig es sembla este separati. Jo  
heu trobo completament sola, ja  
vaig soti de Mallorca el 15 de Juliol  
cridade a Madrid per me<sup>ta</sup>tribunal  
i vaig després totom allí. Ja poden  
comprende els dies que passu - Me  
etia le major part del temps amb  
vostre cosin a la plaça de Bon Lucej  
molt a prop de la Plaça de Catalunya; si  
venim a Barcelona ni agredem veu-  
ren una bona mesura.

Meyant

No. 12

**SOCIEDAD DE AMIGOS (CUÁQUEROS)**

DE LA GRAN BRETAÑA Y NORTEAMÉRICA  
Servicio Internacional

Calle Urgel, 122, 4º, 2a  
Barcelona  
December 8, 1936

*Ans'd -  
16/12/36*

Dear Fred Tritton,

Your No. 9 came in just under two days, just as I was composing a letter to the censor. I told him my position, but if you have any distinguishing mark which is usual to use for censors, I hope you will write and suggest it.

Your letter solved several difficulties. It appears that the SCIU is determined not to communicate direct with me - I had hoped for a letter explaining their shipment and their choice of condensed milk in spite of its relative costliness, but I have never had any letter at all. I nearly telegraphed to know whether they were sending a delegate, because it is impossible to carry on without knowing even that; and your mention that Mrs. Small says the SCIU is considering the possibility of sending one I have to take as an affirmative in that it is not a negative. I can therefore not really begin anything until that delegate arrives, because he will have the responsibility, and may have other ideas than mine, just as I have others than Sr. Alcalá and Dr. Barbey. On the other hand, if you are informed that a representative is not coming, do please telegraph me or we shall be in a worse muddle.

I am very glad to hear that such a large sum has been raised in spite of Mr. Golden's prognostication, and hope steps will be taken to maintain a constant inflow over the winter.

I can't think why my letter from Geneva to George Cadbury miscarried; but I am glad you have put the matter right. It should be (the shipment) addressed to me, and I should be informed the nature of the shipment - how many bundles, etc, the date of sailing and the boat, so that I can get it here before anyone else does. I wonder if you would approve of dedicating that shipment to Castellon, which was promised help in Edith Pye's formal letter to them. There are now some 2000 children there, and the shipment might do the weakly ones nicely for the winter. Sr. Alcántara, the Secretary and Govt. delegate on the Refugee Committee (not to be confused with Alcalá) tells me that it would be a work of mercy to provide a hot milky drink for the refugee children passing through TORTOSA station at night, who often travel two days without proper meals - just bread and sardines or ham. When they arrive here there is also no drink for them, since they arrive at night and the milk comes in the morning.

I am glad Edith Pye has decided to come with Miss Perry, a friend of whom I have met here. I still see no need of personnel, though that is a matter for discussion with the possible SCIU representative. It depends entirely on what form the work takes; and the form depends entirely on the wishes of the delegate.

I should perhaps explain what the differences of opinion are. The children in Barcelona are almost entirely in institutions. Once the suitable children were selected, the corresponding amount of milk could be left at the institution for the authorities there to give to the children. That is Alcalá's idea, and I believe Dr. Barbey of the IRC agrees. But I should want certain safeguards:

1. I should want to be sure that we were serving not only the youngest, but also the neediest children. *Alcala would have the first 500 under 5 years.*
2. I should want to be sure that we were not merely substituting our milk for milk they would ordinarily get anyway from the institution.
3. I should want to be sure that the institution children in Barcelona were more needy than the ones in families in the towns.

If distribution is not done by the institutions concerned, it means handing out milk in each of several widely separated ones, according to the number in each of chosen children. To do so would be in itself difficult, since the facilities in a place like the stadium where families live in the space underneath the stands, are not capable of much extension. The problem of whether the children are to have it at meals or between also comes up. In the latter case there would either be large numbers waiting in line for it, or else several distributing centres with appropriate personnel. It is certainly not practicable to have large numbers of small children with their guardians coming from various distances at 11 AM to have a glass of milk; nor is it practicable to have several milk bars in the several childrens institutions; nor is it practicable to leave it up entirely to the personnel of the institutions; but I think once the aim is clear the methods can be worked out. My aim would be to chose, with medical help, the 500 most underfed children of the city, irrespective of whether refugee or not -- all are affected by the war -, and arrange, even with difficulty, to give them milk, medical attention, and clothing. Some would have it in their institutions; others would be given it by their mothers; others might come and drink it on the spot. The big thing is to get it to those who need it. I think this could be done, but it would be profitless to make arrangements unless the SCIU delegate agreed. So for the present I can only see my way to trying to protect the milk from all who want it until I get further instructions. A telegram saying "Go ahead" would be a godsend.

*Co. for J.C.*

*Simple - might be done with a few more you have first priority.*

Cuthbert Wigham would certainly not see any starvation or spectacular need here; but if he cared to film the whole work of the social services with regard to children, he could awaken considerable confidence in the government here. The means taken to deal with children are immensely interesting; and a film which might follow the wanderings of one child, from a destroyed house in Madrid to a childrens colony in Catalonia, would have many side lights of interest; and Cuthbert Wighams own experience of the conditions here would be a great asset to publicity in England. He could for instance film children in the train; children in trains of motor lorries; children eating and/or sleeping on the journey; being received here; being distributed here; being cleaned and clothed after arrival; being sent to the country; their daily routine there; the arrangements and life in the stadium; the arrangements and life in the big hotels where refugees live; the great communal dining rooms, a child of three by a man of 90, and so on ad inf. Alternatively we have met a man here who I think was connected with the Medical Aid unit, who is a photographer and would presumably make a film ( he offered himself) for the cost of the film used plus sundry expenses. If you would like that to be done, you have only to let us know. We must do all that the publicity possible or the winter will be over before we have

made an impression on the problem. I think it would be an excellent thing to have a record of the social services going on here, as an indication of what the people can do, even in war time, and as a memory in case the city is wiped out. I feel myself that all indications which show that people are worth helping, tend toward securing them that help. Aside from that I think it depends on what facilities Cuthbert Wigham is likely to have during the winter for displaying films he makes. I don't think this can be anything like Russia, or Austria; but if we learned anything there I hope it will mean prevention here.

I feel the need of an office, as I think I said, and shall probably move my office work to the YMCA while continuing to live here. The permanent arrangements in that connection and as to living quarters depend again on the SCIU representative -- another reason why I wish he or she were more tangible. I am glad my little letter heading passes scrutiny, and I am grateful for THE FRIEND.

I should add perhaps that the reason I don't press for personnel is because Miss Perry's friend here, Srta. Comas, said she thought numbers of young people she was in contact with would be willing to help in the work; and since every fare to and from London from here is about ten pounds -- which are almost unlimited pesetas now -- I have my eye on economy. However large the funds raised, the children need all of ~~it~~ <sup>them</sup>.

I do not expect to write again for some days, until something happens at this end; but I shall be fidgeting until something does happen.

Yours sincerely,

*Alfred Jacob*

*See also marked passage in  
Kochanovic's letter*



ARRANGEMENTS FOR TO-DAY

- Queen Mary attends film *première* of *Dreaming Lips*, in aid of the North London Group for Slum Clearance, London Pavilion.
- The Duke of Kent attends annual dinner of the London Fur Trade Association, Dorchester Hotel, 8.15.
- The Archbishop of York at annual meeting of the Friends of Reunion, Central Hall, Westminster, 8.
- Church Assembly: Spring session, Central Hall, Westminster, 10.30.
- London County Council: Meeting, 2.30.
- Chambre de Commerce Française de Londres: Luncheon, Café Royal, 1.15.
- Southern Counties Federation of Building Trades Employers: Annual luncheon, Grosvenor Hotel, 1.30.
- Industrial Christian Fellowship: Luncheon, Central Hall, Westminster, 1.15.
- Paviors' Company: Dinner, Carpenters' Hall, 7.
- Shire Horse Show, Royal Agricultural Hall, 10.
- Association of Wholesale and Manufacturing Opticians: Exhibition, New Horticultural Hall, 11.30; luncheon, 1.15.
- Opening of the Anti-Communist Exhibition, Dorland Hall, 12.
- Royal Institution: Mr. N. F. Mott on "Electrical Conductivity in Solids," 5.15.
- Society for the Promotion of Hellenic Studies: Meeting, Burlington House, 5.
- Near and Middle East Association: Meeting, 133, Queen's Gate, 9.
- Francis Holland School: The Rev. H. Beevor addresses meeting of Rural Deanery of St. Marylebone, in conjunction with Diocesan Committee for Adult Religious Education, on "The Church of England and Roman Catholicism," 8.30.
- Institution of Automobile Engineers: Dr. F. W. Lancaster on "The Treatment of Problems in Engineering by Dimensional Analysis," Royal Society of Arts, 7.45.
- 1912 Club: Mr. H. G. Williams on "The Need for Empire Development," 36, Bucklersbury, 8.
- Chadwick Trust: Mr. R. R. Phillips on "The Modern House and its Equipment," Royal Institute of British Architects, 6.
- Eltham College: Opening of new buildings, 3.
- Incorporated Society of Auctioneers and Landed Property Agents: Mr. S. P. Merlin on "Landlord and Tenant Act, 1927," 7.30.
- Zoological Society of London: Meeting, 5.30.
- Mary Ward Settlement: Mr. Harold Clay on "Trade Unionism," 8.
- Friends House, Euston Road: Señora Margarita Comas on "The New Spain," 1.20.

Durante el periodo en que actuó como Rector accidental el Dr. Quero Molares, se realizaron las obras para la instalacion de una emisora para cursos radiados, a cargo de profesores universitarios. Las dificultades para obtener material extranjero impidieron su funcionamiento, aunque los locales quedaron habilitados al efecto. La finalidad perseguida por dichos cursos radiados era contribuir a la difusion de la cultura popular, habiéndose pensado en realizar emisiones especiales para el frente. Con finalidad idéntica el Dr. Quero Molares organizó unas conferencias de divulgacion sobre temas culturales relacionados con la guerra, en la Escuela Popular de Instructores del Ejército, a cargo de profesores universitarios.

Así que fué posible, fueron reanudados los cursos de los Estudios Universitarios para Obreros, habiéndose éstos desarrollado desde los meses de junio hasta la fecha, en que continúan.

Para todas estas actividades universitarias, fué utilizado el personal docente de la Universidad y se tendió, siempre que fué factible, a completarlo con los antiguos Encargados de curso.

Entendió la Comisaría que podía ser util para mantener la consideracion que en los Centros científicos extranjeros goza la Universidad de Barcelona, como uno de los hogares de la ciencia española, y para colaborar en la propaganda cultural realizada por el Gobierno de la República y por sus Embajadores, con el objeto de dar la sensacion ante el extranjero de que la vida cultural no ha sido interrumpida en la zona adicta al Gobierno legítimo, que la Universidad de Barcelona, por medio de algunas de sus personas más significadas, desarrollase una labor fuera de España. Aprovechando invitaciones de Centros extranjeros, han sido dados cursos y conferencias por los profesores: José Xirau (Paris, Londres), Joaquín Xirau (Paris, Cambridge), Augusto Pi Suñer (Toulouse, Bruselas), Bosch Gimpera (Edinburgo, Cambridge, Oxford, Saint Andrews, Belfast, Bruselas, Paris, Toulouse, Praga), Millás (Jerusalen), Terradas (Buenos Aires), Sayé (Paris), Valbuena (Cambridge), Cuatrecasas (Buenos Aires), Margarita Comas (Inglaterra). Tomaron parte en distintos Congresos y reuniones internacionales los Profesores: Joaquín Xirau (Paris), José Xirau (Bratislava), Augusto Pi Suñer (Londres, Vichy), Aramón (Niza), Cuatrecasas (Lund) y Bellido, Mira, Riba y Roura (Paris). Autorizado por la Consejería de Cultura se trasladó a Paris, para estudiar estudios en relacion con el Instituto de Química el profesor García Bausá, y con autorizaciones del Rectorado realizan trabajos encomendados por la Facultad de Filosofía y Letras: en Paris el Dr. García Baca y en Cambridge el Dr. Mascaró. El Dr. Apraiz colaboró en la organizacion de Instituciones culturales del País Vasco y ha realizado por encargo del Gobierno de Euzkadí, distintos trabajos en el extranjero. La Universidad colaboró en la organizacion de la Exposicion de Arte Catalán de Paris y organizó en la Sorbona una serie de conferencias, en relación, con ella, a cargos de los Sres. Bosch Gimpera, Pedro Corominas, Polch y Torres y Agustín Durán.

Atendiendo a peticiones del personal administrativo y subalterno de la Universidad, el Dr. Quero Molares propuso a la Generalidad la formacion de una plantilla de personal de la Universidad Autónoma, adaptada a las de aquella, con distintas mejoras económicas. La generalidad aprobó dichas plantillas y satisface directamente la totalidad de los haberes del personal no comprendido en las del Estado y la diferencia en los aumentos correspondientes al personal de éste.

# Spain Under the Republican Government



BY

**SEÑORA MARGARITA CAMPS**

*(Lecturer in Biology at Barcelona University)*

---

1937

Women's International League, International House,  
55 Gower Street, London, W.C.1

# RELIEF FOR WOMEN & CHILDREN OF SPAIN.

---

Under the auspices of the Norwich Spanish Society.

# A MEETING

(Non-political and Non-partisan)

WILL BE HELD IN THE

**STUART HALL,**

*On Friday, May 21st, 1937,*

**AT 8 P.M.**

---

SPEAKERS:

**Miss J. H. PERRY, M.A.,**

Lecturer in Spanish at King's College, London, (recently returned from relief work in Spain).

**SEÑORA COMAS,**

Lecturer at Barcelona University (engaged in relief work).

---

**SIR HENRY N. HOLMES, J.P.**

**IN THE CHAIR.**

---

The Meeting is in support of the Friends' Service Council, which is co-operating with the General Relief Fund for Distressed Women and Children in Spain, the National Joint Appeal for Spanish Relief, and the Save the Children Fund.

---

TICKETS—1/- Reserved ; 6d. Unreserved ; 3d. for Scholars in School Parties.

To be obtained from :

MISS E. A. DUTTON, Blyth Secondary School, and 4, Matlock Road.

MISS M. BURWELL, Blyth Secondary School, and 45, Eversley Road.

MRS. N. A. NOLLER, 27, St. Giles', and "Sliedrecht," Cotman Road.

MISS J. ROSE, 22, Grange Road.

MISS M. TABOR, 6, Thorpe Dene.

MR. E. H. PARK, 43, Grosvenor Road.

MR. B. H. HARDY, 74, Clarendon Road.

MR. F. A. LEECH, 10, Lincoln Street.

**There will also be a limited number of Free Seats.**

---

Mackley & Bunn, Ltd., Printers, Orford Hill, Norwich.

# LA VANGUARDIA

BARCELONA  
Año XVI - Número 22.853

DIARIO AL SERVICIO DE LA DEMOCRACIA  
Oficinas: Palays 32 Teléfono 14135

15 céntimos  
Viernes 11 de junio de 1937

GENERALIDAD DE CATALUÑA

## Amigos de España en el extranjero visitan al presidente Companys

La simpatía de la población del Mediodía de Francia  
por la causa del pueblo español

**En la Presidencia**  
El Presidente de Cataluña trabajó la mayor parte de la mañana en su despacho de la Residencia, trasladándose más tarde al despacho oficial, donde recibió audiencia.

Entre otros, visitaron al Presidente, el cónsul y vicecónsul de los EE. UU., Malton Fay Parkings y Douglas Flood; el dibujante Bagaria, el diputado Rubió Tuduri; el ex alcalde de Manresa, Marcat; el jefe superior de Policía, teniente coronel Burillo y el ex consejero, Sbert.

También le visitó el Comité de la Industria del Pan de Viena, de Barcelona, para hacerle entrega de un derivativo de 67.000 pesetas con destino a las necesidades de la guerra.

Igualmente recibió la visita de John Park, delegado de The General Relief Fund for Distressed Women and Children in Spain; Alfred Jacob, delegado de la Sociedad de los Amigos Cuáqueros; y de la Unión Internacional de Secours aux Enfants, The National Joint Committee for Spanish Relief, y Comité International de Coordination et d'Information pour l'Aide à l'Espagne Républicaine.

Miss Elise Thomsen, danesa, delegada de la Sociedad de los Amigos de los Cuáqueros; Miss Esmay Oggers, australiana, de The Australian Spanish Relief Committee y The Na-

tional Joint Committee for Spanish Relief; y Domingo Ricart de la Delegación Cuáquera de Barcelona.

También recibió la visita de Joaquín Alvarez Calvo, autor de «El Periodismo en Barcelona», el cual ha entregado al Presidente un ejemplar en papel de hilo del citado fascículo.

El Presidente pasó toda la tarde trabajando en su despacho de la Residencia, donde recibió algunas visitas y celebró una entrevista con el Comisario político de la flota republicana, Bruno Alonso, a quien acompañaba el jefe del Estado Mayor del Ejército de Operaciones del Norte.

A las siete de la tarde, visitó al jefe del Ejército del Este, general Pozas.

El cónsul de Toulouse, Juan Lluhi A mediodía estuvo ayer en la Generalidad al actual cónsul de la República en Toulouse y ex ministro del Trabajo, Juan Lluhi Vallesca, quien cumplimentó al Presidente.

Los periodistas que hacen información en la Presidencia conversaron con el cónsul de Toulouse excesivamente, refiriéndose en su conversación a las impresiones que se tienen en el territorio de la vecina República respecto a la marcha de las incidencias de la guerra que se sostiene en España.

Lluhi Vallesca señaló en su conversación la manifiesta simpatía y adhesión ferviente que la mayoría de la población francesa del mediodía de Francia siente por el pueblo español que lucha por su independencia, como la sienten por la colonia española, excepto, naturalmente, por la parte de ella que está vendida a los manejos de la organización de espionaje del fascismo italiano.

En cuanto al aspecto internacional afirmó Lluhi que en estos últimos días se ha operado una magnífica reacción en favor de los leales, en forma que la opinión es totalmente favorable al Gobierno de la República, que se ha ganado la simpatía y la admiración de todo el mundo por su heroísmo por la causa de la libertad.

Fragantado respecto a cuestiones políticas, Lluhi dijo que actualmente no es más que un funcionario, y que, por lo tanto, no puede ni quiere opinar.



EMBAJADA DE ESPAÑA

London, August 10th., 1937.

My dear Duchess,

I am pleased to be able to tell you that the Ministry of Public Instruction of the Spanish Republic has appointed Doña Margarita Comas, former professor at Barcelona University, to collaborate with and advise the National Joint Committee and local Committees regarding the education and instruction of the Basque children in England.

Señora Comas will get into direct touch with the members of the National Joint Committee in order that they may together come to a mutual agreement regarding the way in which this work may be carried out to the best advantage.

Believe me, my dear Duchess,

Yours sincerely,

The  
Duchess of Atholl, D.B.E., M.P.,  
President of the  
National Joint Committee for Spanish Relief,  
53, Marsham Street,  
London, S.W.1.

Third  
Spanish  
Concert

Under the Patronage of

SIR ARNOLD BAX, ALAN BUSH, ALBERT COATES,  
GWEN FRANGCON DAVIES, GORDON HARKER,  
LESLIE HENSON, CONSTANT LAMBERT, SEAN  
O'CASEY, J. B. PRIESTLEY.

*Souvenir  
Programme*

SCALA THEATRE  
LONDON, W.1.  
Tuesday, Dec. 7, 1937

## Part I

1. Tableau: "The Flower Seller" - - From the painting by Goya
2. (a) Paso Doble—España Cani (for guitars and piano) *Marquina*  
Sidorio, Teresita Bologna, Claud Marks, Pardillos  
A Young Basque Girl
- (b) Folk Song - - - - - Traditional  
PARDILLOS
- (c) Andalusian Dance - - - - - Traditional  
TWO BASQUE CHILDREN
- (d) Sevilla - - - - - Gypsy Folk Song  
A YOUNG BASQUE GIRL
- (e) Soy de la raza Calé - - - - - Traditional  
TWO BASQUE CHILDREN
- (f) Jota (La Dolores), for guitars and piano, - - - *Breton*
3. Songs:
  - (a) Las Hijas de Zebedeo - - - - - *Chapi*
  - (b) El Majo Discreto - - - - - *E. Grandos*
  - (c) La del Panuelo Rojo - - - - - Basque Song  
ISABELITA ALONSO  
(At the piano Esther Sternberg)
4. In a Café (Andalusian Scene):  
A lottery-ticket seller, beggars, newspaper sellers, etc.  
Andalusian Gypsy girls. Flamenco songs.  
THE BASQUE CHILDREN (Colchester Group)
5. Dances:
  - (a) Sevilla - - - - - *Albeniz*
  - (b) En un rincon Granadino - - - - - *Romero*
  - (c) Bolero de 1830 - - - - - *José Paltré*EMMA MARQUÉS  
(At the piano Laurie Hill.)

### INTERVAL—15 MINUTES

(Sale of Christmas Cards and Handicrafts)

## Part II

6. Los Cuatros Muleros (The Four Muleteers)  
Adapted from the poem by Federico Garcia Lorca, recently killed in Spain.  
THE BASQUE CHILDREN (Colchester Group)
7. Guitar Solos:
  - (a) Vidala - - - - - *Broque*  
Serenata - - - - - *Malats*
  - (b) La Habanera (preludio—pasodoble—habanera) - - - *Laparra*  
Jota - - - - - *Sarrablo*ALICE DE BELLEROCHE
8. Dances:
  - (a) Cordova - - - - - *Albeniz*
  - (b) Viva Cadiz - - - - - *Azágra*
  - (c) Jota Aragonesa - - - - - TraditionalEMMA MARQUÉS



9. Songs:  
 Let My People Go - - - - - arranged by Burleigh  
 Lay Down Late. (Song of Protest) - - - - - arranged by Gellert  
 Native Land (Soviet Song) - - - - - *Dunayevsky*  
 Within Four Walls - - - - - *Moussorgsky*  
 Joshua - - - - - arranged by Lawrence Brown

PAUL ROBESON

(At the piano Lawrence Brown)

ADDRESS BY ISABEL BROWN

### Part III

1. Tableau "The Picnic" - - - - - From the painting by Goya  
 2. (a) Rocio Pasodoble (for guitars and piano) - - - - - *Leon*  
 (b) Jotas - - - - - Traditional

PARDILLOS

- (c) El Dia que yo naci. (The day that I was born.) Gypsy Folk Song  
 A YOUNG BASQUE GIRL  
 (d) El Limonero. (The Lemon Tree) - - - - - Flamenco Song  
 La Rosa. (The Rose) - - - - - Flamenco Song  
 A YOUNG BASQUE BOY  
 (e) Jota (La alegria de la Huerta), for guitars and piano, *Valverde*

3. Songs:  
 (a) Dance No. 5. - - - - - *Granados*  
 (b) La Mantilla - - - - - *A. Alvarez*  
 (c) Clavelitos - - - - - *Valverde*

ISABELITA ALONSO

4. Dances:  
 Figaro - - - - - *Garin and Gravina*  
 (Adapted from "Bar-biere di Seviglia")  
 Vayo por Ustés - - - - - *Romero*  
 Trinos Gitanos - - - - - *V. Quirós*  
 Por Las Montañas - - - - - *V. Romero*

EMMA MARQUÉS

5. Tableau: "Blind Man's Buff" - - - - - From the painting by Goya

ENSEMBLE.

Tableaux produced by Emmanuel Levy.

Theatre kindly lent by A. E. ABRAHAM'S

#### THE NEW SCALA THEATRE

Proprietor ... .. A. E. ABRAHAM'S | Licensee ... .. D. A. ABRAHAM'S  
 Lessees ... .. A. E. ABRAHAM'S LTD.  
 Controller ... .. ( For the New Scala Theatre ) ... .. FREDERICK G. LLOYD  
 Box Office Manager ... .. W. SPORREY  
 General Manager for the Licensee ... .. FREDERICK G. LLOYD

#### EXTRACT FROM THE RULES MADE BY THE LORD CHAMBERLAIN

1.—The Name of the actual and responsible Manager of the Theatre must be printed on every play bill. 2.—The Public may leave the Theatre at the end of the performance by all exit and entrance doors. 3.—The Safety Curtain must be lowered and raised in the presence of each audience. 4.—All gangways, passages, and staircases must be kept entirely free from chairs or other obstructions, whether permanent or temporary. 5.—Persons must not be allowed to stand or sit in any of the gangways intersecting seating, and standing can only be permitted in the gangways at the side of the seating where there are no steepings. 6.—Sufficient space must be left in gangways where standing is permitted for persons to pass to and fro and to have free access to the exits. Smoking permitted.

DIPUTACIÓ PROVINCIAL DE BARCELONA  
ARXIU GENERAL  
Signatura 2183

CARPETA n° 90

# GENERALITAT DE CATALUNYA

Any 19<sup>38</sup>

Núm. 395

**Departament d** e CULTURA

**NEGOCIAT** CENTRAL

## ASSUMPTE

**Expedient** COMAS MARGARIDA

Li és concedida autorització per a traslladar-se  
a Anglaterra amb la finalitat de prosseguir la  
missió que li ha estat encomanada.



GENERALITAT DE CATALUNYA

EA.

ORDRE

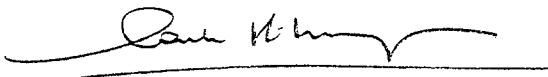
La Presidència del Patronat de la Universitat Autònoma de Barcelona tramet a aquest Departament un ofici de la Professora de l'esmentada Universitat, Margarida Comas, en el qual sol·licita sigui autoritzada per a traslladar-se novament a Anglaterra a l'efecte de prosseguir la labor de propaganda que li havia estat encomanada i proposa s'accedeixi al què la interessada sol·licita, tota vegada que la seva absència no produirà perjudici de cap mena a l'ensenyament en aquest any acadèmic;

Vist l'informe, favorable a la petició, del Patronat de referència, i de la Junta de Relacions Culturals de Catalunya, adoptat aquest darrer, per unanimitat, en sessió celebrada el dia 9 del corrent mes de Desembre, i de conformitat amb els informes esmentats,

H E R E S O L T :

Concedir autorització, d'acord amb l'informe de la Junta de Relacions Culturals de Catalunya, a la senyoreta Margarida Comas, Professora de la Universitat Autònoma de Barcelona, per tal que pugui traslladar-se novament a Anglaterra amb la finalitat de prosseguir la missió que li ha estat encomanada.

Barcelona, 13 de Desembre del 1937.  
EL CONSELLER DE CULTURA,



### MAS ADHESIONES AL MANIFIESTO DE LOS INTELLECTUALES

Acaba de salir el folleto de la «Casa de la Cultura» con el manifiesto de los intelectuales, seguido de centenares de firmas; pero todavía continúan recibíendose adhesiones tan expresivas como la del viejo luchador Federico Urales quien, de vuelta de un viaje, se adhiera afirmando: «Creo que es de primordial interés para la suerte de España que en el extranjero vean que entre los españoles dignos de llamarse tales no hay más partido que el antifascista».

También se han adherido: Matilde Editha, inspectora de primera Enseñanza; Emilia Rodrigo Cobo, maestra; Narelso García Alméida, notario; Alvaro Fernández Suárez, escritor; Andrés Herrera Rodríguez, profesor; María Nieves Rico Llorens, profesora de Literatura; Emilio Caballero Infante, profesor de Literatura; Antonio Palomeque Torres, profesor de Historia; Pedro Rivera Ferrán, profesor de Geografía; Aurora Verdú García, profesora de Latín; Carmen Riudor Carol, profesora de Francés; Carmen Rivelles, profesora de Francés; Vicente Felix Erido, profesor de Filosofía; Valentín Beltrán, profesor de Matemáticas; José Gené Saldá, profesor de Matemáticas; Manuel Salva Sarda, profesor de Física; Eugenio Santí, Escultor; G. Alonso, profesor de Dibujo; L. Fernández Cuevas, profesor de Química; Encarnación Roverter, profesora de Matemáticas; Juan Clapalde, profesor de Filosofía; Victoriano Larraón, profesor de Filosofía; Antonio Alcalde, profesor de Filosofía; Ignacio Raya, profesor de Literatura; Fidel Moncada, Ingeniero; Juan M. Soler, Periodista; Bartolomé Darder Pericas, profesor de Ciencias Naturales; Prudencio Gerona Bas, profesor de Ciencias Naturales; Isidro Valentines Llorens, profesor de Dibujo; Luis Ferrer Bonet, profesor de Ciencias; Benjamín Muñoz, profesor de Ciencias; Juan Nola Sabaté, profesor de Dibujo; Aurelio Vicén Vila, profesor de Dibujo del Instituto de Lérida.

También se han adherido al manifiesto el director y los profesores de la Escuela Normal de Maestros de Lérida.

No. 43

Año: 1938.

Período: 1<sup>er</sup> semestre

EXTRANJERO

LONDRES

GASTOS EXTRAORDINARIOS DE CAMPAÑA

(Decreto 20 Agosto 1936)

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA

Concepto del gasto: Adelanto del sueldo de la profesora,  
Sra. Margarita Comas.

Importe del gasto: £ 237.17. 6d.

Relación en que se halla incluido este expediente: No.

Fecha de su aprobación

152.1.1

|                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |              |                       |        |   |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------|-----------------------|--------|---|---|
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2 | cms          | The National Archives | ins    | 1 | 2 |
| Ref.:                                                                                                                                                                                                                                                                  |   | HO 144/21511 |                       | 372646 |   |   |
| Please note that this copy is supplied subject to the National Archives' terms and conditions and that your use of it may be subject to copyright restrictions. Further information is given in the 'Terms and Conditions of supply of the National Archives' leaflets |   |              |                       |        |   |   |

COPY

THE WESTERN MORNING NEWS

114, Fleet Street, E.C.4.

20th July, 1938.

Dear Miss Sloane,

As promised, I place in writing my suggestion that I might be informed, in the strictest confidence, whether any Government Department has any information concerning the allegation that Dartington Hall, near Plymouth, is associated with subversive propaganda.

What worries me is that we give considerable publicity to the activities radiating from Dartington Hall, and our papers circulate, not only extensively in the district, but among the Dockyard workers and personnel of the Royal Navy and the Military Units, in this territory.

Recently Captain Arthur Rogers, in his capacity as Hon. Secretary of the Liberty Restoration League, addressed a private meeting of Members of both Houses of Parliament, and I am reliably informed that he made statements about affairs down here in support of the argument that it<sup>\*</sup> was a centre of Communist activity and Communist propaganda. He also alleged that nudism is the general rule there.

*Dartington Hall*

While admitting that there are activities there in advance of anything else in the country, we have never found anything to justify the allegation that the activities are subversive, though it is obvious to us all down here that the place houses many International cranks.

If, however, we could be given any confidential information to guide us in our attitude to such a centre, we should be very grateful. We do not wish to take the slightest risk in publishing anything against the highest interests of the State.

Yours sincerely,

(Sd.) Jas. L. Palmer.

Editor-in-Chief.

Miss H. Sloane,  
Personal Secretary,  
Secretary of State for War,  
War Office,  
Whitehall,  
LONDON, S.W.

THE NATIONAL JOINT COMMITTEE  
FOR SPANISH RELIEF  
AND  
BASQUE CHILDREN'S TRUST LTD.

---

President.

HER GRACE THE DUCHESS OF ATHOLL, D.B.E., D.C.L.

Chairman.

MISS ELEANOR F. RATHBONE, D.C.L., LL.D., M.P.

Vice-Chairman.

THE EARL OF LISTOWEL.

Hon. Secretaries.

LADY LAYTON.

MR. WILFRED ROBERTS, M.P.

MR. D. R. GRENFELL, M.P.

Hon. Treasurer.

VISCOUNT CECIL OF CHELWOOD, P.C., K.C.

General Secretary.

MRS. V. E. MILLER.

Secretary Basque Children's Committee.

MISS M. PICKEN.

Welfare Visitor.

DR. M. CAMPS.

Accountant.

MR. S. E. MORRIS.

Auditors.

MESSRS. JOHN DIAMOND & Co.,  
Portland House,  
73, Basinghall Street, E.C.2.

Bankers.

MESSRS. COUTTS & Co.,  
440, Strand,  
W.C.1.

39, Victoria Street, S.W.1.

Telephone: Abbey 7463

CURSOS POR CORRESPONDENCIA PARA LOS CHICOS  
Y CHICAS VASCOS.

))))))))))))))))))))))))))))))

Objeto.

El objeto de estos cursos, cuya necesidad se viene sintiendo hace tiempo, es múltiple:

- a) Los chicos pequeños, que en su mayoría viven ahora en familias inglesas y van a la escuela local, han olvidado, o van olvidando el español. Necesitan pues, con urgencia, cursos bilingües.
- b) Chicos de más de 14 años, que trabajen. Respecto de ellos nos proponemos:

i- No perderles como españoles. Repararles para que sean, en lo posible, ciudadanos conscientes de la España del mañana. Para ello queremos que aprendan (o perfeccionen) el lenguaje, la geografía, la historia, etc, de nuestro país, o por lo menos que se interesen por ellas.

ii- Remediar las deficiencias de su educación y despertar en ellos suficiente curiosidad para que deseen y puedan aprovecharse de las facilidades que para seguir aprendiendo existen aquí. A este efecto debemos recordar: 1 durante los últimos cinco años han vivido estos muchachos en constante estado de inseguridad, cambiando de una colonia a otra, careciendo en muchos casos de todo tipo de enseñanza sistemática. 2 el trabajo que tienen ahora es en general del tipo menos interesante, produciendo fatiga física y escaso estímulo intelectual, por lo cual hace falta gran fuerza de voluntad, o materias excepcionalmente atractivas, para ponerse a aprender. 3 el ambiente en que forzosamente tienen que vivir (barrios de ciudades industriales continuamente amenazadas por bombardeos, casas obreras sin posibilidad de aislamiento) es en general poco favorable para la labor intelectual.

Plan.

En las circunstancias actuales es difícil (y probablemente inútil) haber un plan comprensivo y extenso. Va a ser preciso tentar y modificar de acuerdo con la experiencia y con las oportunidades que se presenten, ya que no podemos pensar en pagar profesores especializados, ni en montar una máquina administrativa complicada, y no sabemos cómo van a responder los alumnos.

El adjunto presupuesto da una idea de la forma modesta en que intentamos actuar. Es ligeramente diferente del que presentamos con ocasión de la visita al Dr. Wegrin, porque desde entonces la Comisión Internacional ha accedido a proveernos de papel y a encargarse de copiar las lecciones en el "Cyclástil" mientras que por otra parte se ha hecho patente la necesidad de tener una persona que organice a los chicos de los "Hiddlands", además de un muchacho que se encargue de la parte material del proyecto.

Creemos que para su eficacia es indispensable que esta obra cultural se desarrolle completamente aparte del las otras actividades del Comité, y por esto la subvención (caso de concederle) debe ser pagada de modo que no pueda confundirse con los fondos del National Joint Committee. La preparación, corrección, envío de lecciones, etc, se hará en el local de la Asociación Anglobérica (si es que tiene por fin uno), o en el domicilio particular de Miss Garret, secretaria del Basque Boys Training Committee.



Para empezar se mandará al grupo de los pequeños una lección cada quince días (dos la primera vez para que tengan si empre una de reserva mientras la profesora corrige la anterior. La tercera lección se enviará al recibirse los ejercicios de la segunda, la cuarta cuando lleguen los de la tercera, etc. Las respuestas corregidas, junto con las observaciones pertinentes de la profesora se devolverán a los niños. Cada lección, va acompañada, como indico más arriba, de de preguntas y ejercicios que son la confirmación de que se ha comprendido la materia.

Los chicos mayores empezarán con tres lecciones semana les (una de cada asignatura), y las materias formen cursillos de 12 lecciones. Es posible que mas adelante se formen grupos de chicos interesados en las mismas cuestiones, pero de momento se manda a todos los mismo. La idea es ir sugiriendo libros (en español y en inglés) para que una vez que estén interesados continuen ellos por su cuenta. Por esto deseamos formar una biblioteca de libros españoles, ya que los ingleses pueden encontrarse en las bibliotecas públicas.

Teniendo en cuenta el personal que, de primera intención podía colaborar, los cuestionarios preparados, y que van a continuación, son los de Lenguaje, Geografía, Aritmética y Biología

La inclusión de estas dos ultimas materias necesita, quizá, explicarse: respecto de la Biología, como este asunto de las clases por correspondencia llevaba ya mucho tiempo sobre el tapete, había que empezar, pronto, de algun modo, porque los chicos se estaban desanimando, y pensé que era bueno dar el ejemplo; además algunos muchachos lo pidieron así el Sr. Estruch, recordando las clases que durante un corto tiempo les di en su colonia de Kensington. La posición de la Aritmética es diferente; la que se enseña aquí en las clases de adultos resulta incomprendible para muchos de nuestros chicos que no tienen la necesaria base en el suficiente conocimiento del inglés, pues como es sabido las operaciones se disponen de diferente manera, y no se usa el sistema métrico. De ahí la necesidad de unas lecciones preliminares

Creemos esencial incluir Historia de España en el plan, y los chicos están muy interesados en la contemporánea; no presentamos, sin embargo, programa, porque deseáramos que el Sr. Azcárate diera unas líneas directrices y escribiera, quizá, un par de lecciones, que luego uno de los maestros, bajo su dirección podría continuar, hacer las correcciones, etc.

Los maestros que hasta ahora se han ofrecido son, Miss Terry, que preparara, con mi colaboración, las lecciones de lenguaje para los pequeños, y los señores Albert (ambos maestros de Barcelona), para la geografía y el lenguaje y la aritmética de los mayores. El Sr. Villanueva, que ha sido maestro en la colonia de Parnet, podría, seguramente, colaborar más adelante. Y desde luego sería muy interesante que algunas personalidades españolas que ahora se hallan en este país se pusieran de este modo en contacto con los chicos.



CHICOS MAYORES DE 14 años

-----  
LENGUAJE

Clases preparadas por Miss Terry con mi colaboracion.

Las dos primeras lecciones consisten en leer y traducir unos párrafos de "Platero y Yo". Hemos escogido esta obra a título de ensayo, porque no es difícil y gusta en general a los chicos. Damos en columnas paralelas el español y la versión inglesa. Y terminamos con unos ejercicios de completar oraciones, invertir otras, hallar el verbo, explicar en otras palabras lo leído, etc.

Si los niños responden bien continuaremos con el mismo libro durante un cierto número de lecciones, si no, buscaremos otro.

Más adelante introduciremos algunas poesías adecuadas, etc.

Por ahora no incluimos más que lenguaje (aunque de cuando en cuando escogeremos trozos que despierten el interés por el suelo español, su historia, etc), ya que estos niños aprenden las materias habituales en la escuela inglesa.

Minutes of the Basque sub-Committee Meeting held  
on December 4th at 39, Victoria Street  
at 2.30 p.m.

Present Mr. Thackrah (in the Chair)  
Miss Collier  
Miss Garratt  
Sr. Gendra  
Mrs. Thornycroft,  
Mrs. Miller  
Dr. Camps,  
Miss Picken

Minutes of the last meeting were read and signed.

Apologies for absence from Dame Janet Campbell, and Mr. West.

Correspondence: The Chairman read a letter from Dame Janet Campbell in which she said she felt she ought to resign from the Committee as she was out of London and unable to attend meetings regularly. It was unanimously agreed that Dame Janet be asked to remain on the Committee and to attend whenever it was possible for her to do so.

Matters arising.

Alejandro Barrenechea. Sr. Gendra reported that this boy had not obtained work in the Cumberland Garage, was earning a fair wage, living at the Convent, and saving a portion of his earnings.

General Report.

Cambridge. A cheque is now being sent from the Foster Parents' Plan.

Plymouth. The Plymouth Committee are making every effort to pay off the tradesmen's accounts and are making satisfactory progress.

Nottingham. Sent a contribution of £2. from the money raised by their recent performance of the Spanish Play.

Carshalton. Mr. Wellington visited the office to discuss the Plymouth Children's savings (3 are now in Carshalton). He also reported that Sr. Estruck and Srta. Maria Cruz were taking a long holiday (they had been given £6. each towards expenses) during their absence Miss Vulliamy and Mr. Read had kindly offered to help. He said the colony now issued a monthly news sheet, which was sent to their supporters, and also that he had made a special Inas appeal Caerleon. Mr. Jack Williams Hon. Sec. of the Caerleon hostel came to the office to talk over the problem of 2 elder girls who were unable to fit in with the general routine of the home. Mr. Williams met Mr. Thackrah. Mr. Thackrah said

Alfonso Pascual.-He is very happy with his new foster parents who keep him for nothing and seem to like him very much.He goes to the woodcraft classes on Saturdays, and also to see his sister.The only sad thing is that he has forgotten spanish.

Aurelia Pascual.-Very happy at Mrs Betts.Goes to school and considers herself as a daughter of the house.She goes to the woodcraft classes and is in contact with all the spanish refugees.

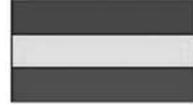
Caridad Rodriguez.-The two sisters are still at the <sup>the</sup> ~~Ransom~~ <sup>Marina</sup> Institution, working as nurses.They have sat for the second exam, and if they pass it, as every body believes they will, they will go then to the City Hospital, to complete the last part of their training.

Laura Garcia.- She works still as a nurse at the Ransom Sanatorium, but she seems to be marking time as she is not doing the theoretical training.I could not see her as the sanatorium is very far, and we had a bad bombardement, but I arranged with Mr.Abbot to talk to her, and I have asked Miss Picken to write and point out the situation.

Julia Pascual.- She is still, with Teresa and Amparo, at the hostel at the University, working as a maid. She has had a quist in her foot, but it is being looked after and feels much better.

I had a talk with the matron about her and the other two girls, and as a consequence I went to see the Director of Education as I say somewhere else.The matron takes an interest in the girls and will see to it that they take advantage of the classes.

# Langham (Colchester) - 2



## menu:

- ▶ Back To Colonies in Britain
- ▶ Back To Basque Children

## Under the oak tree



Five miles out of Colchester on the Ipswich Road a fine old oak in the middle of a grass triangle marks a turning on the left leading to the hamlet of Langham. This local landmark is known as the Langham Oak. Following the turning...for about a mile, the traveller comes on a solidly-built, comfortable-looking house of grey stone standing in finely-kept grounds and called "The Adelphi Centre."

Here Middleton Murry's community for the study and practice of the new Socialism has been in action for a year.. Now the whole house is being surrendered to the family of 29 Basque girls and 24 Basque boys for which the P.P.U. has recently made itself responsible...

*Part of an article written on the 12 June 1937 by Dorothy Ploswman (In Peace News).*



Mr. R. Hartley, and his wife, invited two of the children from The Oaks on holiday during August 1938. He is shown here with a group of children.

## Pacifists to provide homes for Basque children

## Langham (Colchester)



1. Sra Celia Echebarria (Senior Teacher/Matron), 2. M. Darling (In Charge), 3. Magdalena Garcia, 4. Natividad Garcia, 5. Marina Rodriguez, 6. Mari Luz Lopez, 7. Rosita Lano, 8. ? , 9. Maria Angeles Olozaga, 10. Martina Cruchaga, 11. Carito Rodriguez, 12. Carmen ? , 13. ? , 14. ? , 15. Pachica ? , 16. Laura Garcia, 17. Merches Gomez, 18. Rafaela Collado (Auxiliary, married a brother of Felix Amat), 19. Sra. Amada (Teacher, married Theo Willis), 20. English Lady, may have been Mr. Darling's wife or fiancée), 21. ? , 22. ? , 23. Julia Pascual (settled in Nottingham. Deceased 2000), 24. Amparo Cruchaga, 25. Celia Olozaga, 26. Juanita Anzar, 27. Begona Ulles, 28. ? , 29. Teresa Amat, 30. Petra or Berta Martinez, 31. Pablo Valtierra, 32. Valeriana ? , 33. ? , 34. Asuncion Leceta, 35. Manolo Leceta, 36. Ernesta Bueno, 37. Paquito Diez, 38. Tomas Nunez, 39. Aurora Martinez, 40. Manolo Amat, 41. Luis Garcia, 42. Herminia Bueno, 43. Cesareo Bueno, 44. Bernardo ? , 45. Rodolfo Garcia, 46. Luis Pascual (Living in Nottingham), 47. Ernesto Cruchaga, 48. Antonio Pascual, 49. Edmundo Garcia, 50. Angel Diez, 51. Felix Amat, 52. Teresa Martinez, 53. Fermin Bacigalope, 54. ? , 55. Chuchi Anzar, 56. Joaquin Ulles, 57. Bonifacio Gomez, 58. Eloy Valle, 59. ? , 60. Argentina Valle, 61. ? , 62. ? , 63. Vicente Rodriguez, and Luis Rivera who is missing from the photograph.

Thanks to Felix Amat (Nottingham) for remembering so many names!



Senorita Peque (Cecilia Gurich) with two young boys from Langham colony.

"Happy days are here again..."



August 1938. He is shown here with a group of children.

## Pacifists to provide homes for Basque children

*The Peace Pledge Union is playing its part in the provision of homes for the innocent young victims of war in the Basque country who arrived at Southampton on Sunday.*

Between fifty and sixty of these tragic refugees are to be accommodated in a house which will be made available for the Union. A women's committee, on which the sponsors are represented by Miss Rose Macaulay, has been formed and is at work on the necessary arrangements.

But this undertaking needs money-in particular it needs something like £2,000 and it needs it at once. Readers of PEACE NEWS have, we know, proved their generosity again and again but we are confident that the needs of these Spanish children in our own country will not go unfulfilled...

*Part of front page of number 50 of the PEACE NEWS, 29 May 1937.*



A small group of Basque young women with the youngest child in the Langham colony being held for the camera shoot.

Do you know anything about this little girl?



Some more young women from the Langham colony.



Senorita Peque (Cecilia Gurich) with two young boys from Langham colony.

## Who is able to say...No!

The children always find an excuse to stop the progress of classes. Some of them are sure the English school children have at least two Whitsun holidays. They had the idea of uniting Whitsun holidays with the anniversary of their arrival at Basque House, which fell on Wednesday, June 8.

Somebody asks: Could we have four days' holiday for Whitsun? They argue: The weather is getting splendid for swimming; others prefer to fish in the river or pools; the elder girls want to enjoy themselves...making their shorts.

One of them says at last: "Senorita we assure you that if we have four days without classes, our minds will be cleared and rested enough; and afterward we shall be able to excel in any school subject."

With all these good reasons and schemes who is able to say ... No !

*This is part of an article written in June 18 1938 by Cecilia Gurich who was a Spanish teacher at the Langham colony. She came with the children from Bilbao.*



A group of boys and girls from The Oaks.

Senorita Cecilia Gurich was the mother of Natalia Benjamin who has provided all the material and is at present helping to register all names and address for the Association of Basque Children here in Britain.



The staff-room. Left to right: Theo Wills, Senorita Peque (Natalia's mother), Leonard Reed, Srta Berta Echevarria, Srta Deme Rosales (sister-in-law of Celia and Berta), Srta Celia Echevarria and Otto (the colony handman). The little child on Otto's lap we don't recognise.



Two boys at Langham playing 'wheel-barrows' in the garden. In the barrow is Ernesto Cruchaga, being wheeled by Chuchi Aznar.

## WHAT DOES P.P.U. STAND FOR?

### 1. HOW IT BEGAN

The Peace Pledge Union dates from the day when Dick Sheppard invited all men who felt as he did to write to him stating that they renounced war and would never again participate in one.

The immediate response was overwhelming, and every day since then pledge cards have come in, the total having now reached some 123,000. At first the movement had been confined to men, but when the signatures of women were asked for there was once more an immediate response.

By reason of its numerical and moral strength, this venture has become a national movement, and it is linked with the world movement by its affiliation to the War Resister's International...



Felix Amat in Basque costume.



1, Southampton Row,  
London, W.C.1.

Mayo, 1941.

Querido compatriota :

Nos tomamos la libertad de dirigirle esta carta sin otro título que nuestro deseo de contribuir a mantener y consolidar la unión entre los españoles emigrados en Inglaterra, así como desarrollar y fomentar sus relaciones, de un lado, con la sociedad inglesa, y del otro, con los españoles emigrados en otros países.

(1) A este efecto nos proponemos publicar un boletín que bajo el título "Españoles", y con la divisa, "Con ser vencidos llevan la victoria" (Quijote, Cap. XL) sirva de órgano de enlace a los republicanos españoles emigrados en Inglaterra. La orientación de este boletín se inspirará en los principios y directivas siguientes :

- (a) Fomentar el espíritu de solidaridad entre los republicanos españoles residentes en Inglaterra, respondiendo a sus ideales patrióticos y a su común aspiración de ver restablecido en España el régimen constitucional republicano.
- (b) Fomentar las relaciones sociales y culturales entre los republicanos españoles de Inglaterra y la sociedad inglesa.
- (c) Facilitar a los españoles republicanos de Inglaterra informaciones fidedignas sobre la situación interior de España, y sobre la situación especial de nuestros compatriotas en Francia.
- (d) Difundir entre los republicanos españoles de Inglaterra informaciones relativas a los que se encuentran en otros países, facilitando así el establecimiento y desarrollo de relaciones entre unos y otros.

El Boletín "Españoles" se abstendrá rigurosamente de toda referencia y comentario sobre la vida política interior ó exterior de Inglaterra.

(2) Es además nuestro propósito que el domicilio del Boletín "Españoles" sirva, bajo la denominación de "Hogar Español", de centro de reunión, instrucción y distracción a los republicanos españoles de Inglaterra. En él tendrán lugar, en la medida de lo posible, manifestaciones de orden cultural, artístico y social (cursillos y conferencias, teatro, cinematógrafo, conciertos, danzas y cantos populares, bailes, etc.) cuyo interés y amplitud dependerá, en gran parte, de la

colaboración y del entusiasmo de los propios españoles que en ellos participan.

Podrán obtener la condición de "colaborador" del "Hogar Español" los españoles residentes en Inglaterra que se suscriban con una cuota mensual fijada de acuerdo con sus posibilidades, y que no hayan participado en la organización ó dirección, o se solidaricen, con los dos atentados contra la legalidad constitucional republicana que han tenido lugar en el mes de Julio de 1936 ó en el mes de Marzo de 1939.

Los "colaboradores" del "Hogar Español", además de recibir regularmente el Boletín, tendrán derecho a colaborar y participar en las actividades culturales, artísticas y sociales que tendrán lugar en él.

Esperamos que nuestro plan y la labor que emprendemos, encontrarán en Vd. un eco entusiasta, y nos permitimos solicitar su aprobación para contarse entre los amigos del "Hogar Español" y del Boletín "Españoles", que, aparte de mantener y reforzar la unidad de la emigración, han de proporcionar los medios para que cristalice en trabajos prácticos y concretos el anhelo sentido por los republicanos españoles de una vida social en la emigración.

Le agradeceríamos que nos envíe su respuesta lo antes posible, y la dirija al primer firmante, 1, Southampton Row, London, W.C.1.

Le saludamos, querido compatriota, con el mayor afecto,

MARGARITA CAMPS  
JOSE DA CASA  
FRANCISCO GALI FABRA  
FRANCISCO GANIVET  
JOSE RODRIGUEZ OLAZABAL  
ESTEBAN SALAZAR CHAPELA  
EDUARDO M. TORNER.

P.S. Le agradeceríamos hiciera conocer esta carta a los compatriotas con los que mantenga relación y cuya dirección, acaso, desconocemos.



## National Joint Committee for Spanish Relief

---

### REPORT

NOVEMBER, 1941.

It is five years now since the National Joint Committee for Spanish Relief was formed in this country and although, during that time, reports have been written and much has been published regarding its work, a brief report of its activities during those years, and since the war here, is overdue. The Committee was responsible for saving many thousands of Spaniards, young and old, from the bitter vendettas and political and fraternal strife which accompany all civil wars. Through its agency an immense amount of physical suffering was relieved by the sending of food ships, warm clothing, and medical aid to Spain. Over half a million pounds was raised through its appeals and work, with associated committees, the money coming mainly from people of moderate means, involving much real sacrifices in the efforts made.

In May, 1937, its culminating act of mercy was to bring to England in the "Havana" 4,000 Basque Children from Bilbao, also a number of teachers, domestic staff, and many priests. The Spanish Civil War was then at its height. Towns and villages were being smashed by aerial and artillery bombardment and many thousands of children fleeing in terror across the countryside homeless; and uncared for. The mercy ship left while a terrific air-raid raged over the docks and bombs fell on all sides—no wonder that 4,000 instead of the 2,000 children planned for, arrived!

The children were placed under the care of the Basque Children's Committee, a Sub-Committee of the National Joint Committee, and at a later stage the boys over 14 were placed under the Basque Boys' Training Committee. Local voluntary committees were immediately started all over the British Isles, to assist in the welfare and maintenance of the children—temporarily housed in a vast camp at Southampton. Homes were found and hostels opened—the Salvation Army took many, a number of Convents took others, and a new life was started for these little Spanish refugees.

The Committee cannot speak too highly of the devoted services, individual efforts, and financial help of hundreds of men and women, from all over the British Isles, America and the Empire; of the

# ESPAÑÓLES

"CON SER VENCIDOS LLEVAN LA VICTORIA"  
*Cervantes (Quijote, Cap. XL)*

Domicilio:

HOGAR ESPAÑOL

22 INVERNESS TERRACE, LONDON, W.2

Sr. D. Pablo de Azcárate,  
Hill House,  
Taplow,  
Bucks.

12 de Enero de 1942

Nuestro querido compatriota:

Siendo ya muy considerable el número de adheridos a nuestra asociación de emigrados en Gran Bretaña, creemos necesario dar a ella una estructura que se fije en unos estatutos y un grupo responsable que se personifique en una junta directiva. Para la votación de ambos (Estatutos y Junta Directiva), vamos a celebrar una asamblea el día 18, domingo, a las diez y media de la mañana en primera convocatoria y a las once en segunda, en el Hogar Español, 22, Inverness Terrace, Londres, W.2.

Acaso no tendremos que decirle que le agradeceremos muchísimo su asistencia. Igualmente le estimaremos su puntualidad, pues conviene comenzar la sesión a la hora indicada a fin de que los afiliados que vivan lejos de Londres puedan regresar a sus casas en el mismo día.

Seguros de que le interesará mucho asistir a esta reunión, que ha de ser la base de la organización futura de "Españoles", quedamos de Vd. compatriotas y amigos que le saludan afectuosamente.

MARGARITA CAMPS  
JOSE DA CASA  
FRANCISCO GALI FABRA  
FRANCISCO GANIVET  
JOSE RODRIGUEZ OLAZABAL  
ESTEBAN SALAZAR Y CHAPELA  
EDUARDO M. TORNER.

La presente carta-circular ha de servir de pase para entrar al local donde se celebrará la asamblea.

4-8-44

The School  
Dartington Hall  
Near Totnes - South Devon  
England

AA

Queridísimo Juan: Ya puedes imaginarte la alegría que tuve al recibir hace unos días la tuya el 1.º de junio, después de más de un año sin saber de ti. Hoy han llegado unos papeles, y Guillermo me dice en un telegrama que ha recibido noticias tuyas. Yo, por si acaso, les mandé un extracto de tu misiva; así que se ponga la pobre mamá eterna encantada.

Me alegro muchísimo de que estés tan bien colgado y luego además esperanza de una catedral en Ginebra. Pero por otra parte me entristece la idea de la constante emigración. En España han faltado gente el día que se pueda volver... Yo no he hecho nada de particular en todos estos años. Incluso decir que no he publicado, ni he adelantado en mi carrera; después que he estado demandado presenpa de en la guerra, mis problemas particulares. Creo, ni en lo que he adquirido una experiencia interesante al mismo en una de las "Escuelas Nuevas", y me algo de tener ocasión de ponerla en el papel.

Se agradecerá muchísimo tener un espacio, y se



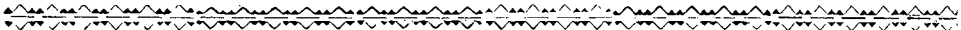
# BOLETIN DEL INSTITUTO ESPAÑOL

A partir de Febrero de 1947 el Instituto Español publicará un boletín, modesto de apariencia pero abundante de lectura, por el cual informará de las labores del Instituto durante el trimestre anterior. Este boletín aparecerá puntualmente en Febrero, Junio y Octubre.

El primer número contiene lo siguiente: "Primeras palabras" (editorial); "Manuel de Falla" por el profesor don Eduardo M. Torner; resúmenes de las conferencias de don Antonio Espina, la profesora doña Margarita Camps, doña María Martínez Sierra, Mr. F. Pierce, don Luis Cernuda y el Excmo. Sr. D. Andrés Rodríguez Azpúrua, Embajador de Venezuela en Londres; una sección titulada "La traducción ejemplar"; secciones de "Libros españoles e hispano-americanos" y "Libros en inglés" (comentarios críticos de obras nuevas); "Cabos sueltos" (sección de noticias breves); lista de libros y revistas ingresados en la Biblioteca del Instituto durante el último trimestre; anuncios de cursos especiales, etc.

Suscribiéndose al BOLETIN DEL INSTITUTO ESPAÑOL estará usted al día, no sólo de las actividades del Instituto, sino también del movimiento intelectual del mundo hispánico y de su resonancia en Gran Bretaña.

Precio de la suscripción: cuatro chelines y seis peniques al año (tres números, a razón de un chelín y seis peniques número). Número suelto: dos chelines.



Don, Sra., Srta. (en mayúsculas).....  
.....habitante en (mayúsculas).  
.....  
.....envía por Postal Order, cheque o Money order  
(nunca en sellos) la suma de CUATRO CHELINES Y SEIS PENI-  
QUES para una suscripción anual (tres números) del BOLETIN DEL  
INSTITUTO ESPAÑOL.

Fecha.....

INSTITUTO ESPAÑOL,  
58 Princes Gate,  
London, S.W.7..

EL  
INSTITUTO  
ESPAÑOL  
DE LONDRES  
SU LABOR DE DOS AÑOS  
(1944-1946)



INSTITUTO ESPAÑOL  
58 Prince's Gate,  
LONDON, S.W.7



R. 431.276

# INSTITUTO ESPAÑOL

PRESIDENTE

Prof. GILBERT MURRAY  
(Universidad de Oxford,

VICE-PRESIDENTE

Prof. J. B. TREND  
(Universidad de Cambridge)

TESORERO

Mr. ERIC G. M. FLETCHER  
(Miembro de la Cámara de los Comunes)

SECRETARIO GENERAL

Don ESTEBAN SALAZAR CHAPELA

D

EL PRESENTE INFORME FUE APROBADO POR EL CONSEJO DE  
DIRECCION DEL INSTITUTO ESPAÑOL EN SU SESION DEL 21 DE  
JUNIO DE 1946.

## FINES DEL INSTITUTO

El Instituto Español de Londres fué fundado el 20 de Enero de 1944, bajo la presidencia del profesor Gilbert Murray, de Oxford, con el propósito de “extender en el público británico un conocimiento más profundo y mejor de los diferentes aspectos del pasado y el presente de la vida española” (*to spread among the British public a better and deeper knowledge of the different aspects of past and present Spanish life*). Asimismo se estableció entre los fines principales, “aunque no exclusivos” (*though not exclusive*), del Instituto, “completar la cultura de los españoles que viven en Inglaterra en aquellas materias de naturaleza puramente nacional, tales como la Historia, la Geografía, la Gramática y la Literatura españolas”, y “facilitarles el aprendizaje del inglés” (*completing the culture of Spaniards living in England, as regards matters of a specifically national nature, like, for instance, history, geography, grammar and literature, as well as to facilitate their learning of English*).

Con estos propósitos perfectamente delimitados, el comité ejecutivo del Instituto—constituído por Mr. Eric Fletcher, miembro de los Comunes, el Excmo. Sr. D. Pablo de Azcárate, ex-embajador de España en Londres, y el secretario general de la institución, don Esteban Salazar Chapela—se aprestó a la tarea de organizar las diferentes clases, requerir para éstas la colaboración del personal adecuado, reunir los primeros libros de la biblioteca y planear el primer cursillo de conferencias.

## LABOR DE 1944

**Clases de español.**—El 3 de Abril de 1944 el Instituto Español iniciaba su labor de enseñanza. Ya estaban organizadas las clases de español. Estas se dividieron en un principio (luego hubo necesidad de aumentarlas) en tres grados: *Elemental*, que vicie explicando desde entonces don J. V. Barragán, de Queen Mary College (Universidad de Londres) y *Media y Superior*, que explica asimismo desde el primer día don Vicente Terrádez.

La necesidad de una institución de este orden, con enseñanza de la lengua española a cargo de españoles, en una casa de ambiente completamente español, se pudo percibir al momento. Ya en los tres primeros meses del Instituto (Abril, Mayo y Junio) se habían matriculado en estas clases 47 alumnos. Al final de 1944, el número de alumnos matriculados ascendía a 102. Estos

eran y siguen siendo en su mayoría británicos, abundando entre ellos maestros de escuelas, empleados de departamentos oficiales (Foreign Office, Home Office, etc.) empleados de oficinas y no pocos (entonces) jóvenes de ambos sexos de las fuerzas militares británicas.

**Clases generales.**—Al mismo tiempo comenzaron las clases generales, de las cuales fué encargado don Francisco Fernández Bravo, maestro nacional español. Las materias explicadas en estas clases son las siguientes: Gramática Española, Geografía, e Historia de España, y Aritmética, Algebra, Geometría y Trigonometría. Estas últimas asignaturas de ciencias exactas fueron explicadas principalmente a los jóvenes españoles que preparaban entonces el examen de ingreso en las universidades británicas. Con el mismo propósito, durante este año y el siguiente, el Instituto organizó también una clase de latín, que explicó don Domingo Ricart. El número de jóvenes españoles matriculados en estas clases hasta fines de 1944 fué 33, cifra que se reparte por asignatura del siguiente modo: Gramática española, 26; Geografía de España, 14; Historia de España, 11; Aritmética y Algebra, 20; Geometría y Trigonometría, 20; Latín, 4.

**Clases de inglés.**—Fué propósito desde un principio, como ya se ha dicho, que el Instituto Español tuviera una clase de inglés para los españoles e hispanoamericanos que desearan aprender o perfeccionar este idioma. A tal fin se fundó la clase de lengua inglesa, que desde el primer día viene corriendo a cargo de Mrs. Mary Teresa Smith (británica), quien fué asimismo profesora de inglés durante varios años en el Instituto Escuela de Madrid. La matrícula de estas clases, hasta fines de 1944, fué de 16 alumnos.

**La biblioteca.**—La biblioteca comenzó lentamente, como era natural en aquellos días de guerra y de incomunicación de la isla. No obstante estos inconvenientes, la biblioteca del Instituto, ordenada por su bibliotecario el abogado español don Francisco Gil Vallejo, contaba ya al acabar el año con un conjunto utilísimo de obras de consulta (diccionarios, enciclopedias, historias, libros de arte, etc.), con las obras maestras de la literatura española y no pocas hispanoamericanas. Asimismo figuraron en la biblioteca del Instituto desde los primeros días cuantos libros pudimos encontrar entonces de los hispanistas británicos y de Estados Unidos.

**Conferencias.**—Junto con su labor escolar, el Instituto Español organizó para todos sus miembros, en este mismo año, dos cursos de conferencias: el primero desde el 21 de Abril hasta el 21 de Julio y el segundo desde el 6 de Octubre hasta el 16 de Diciembre.

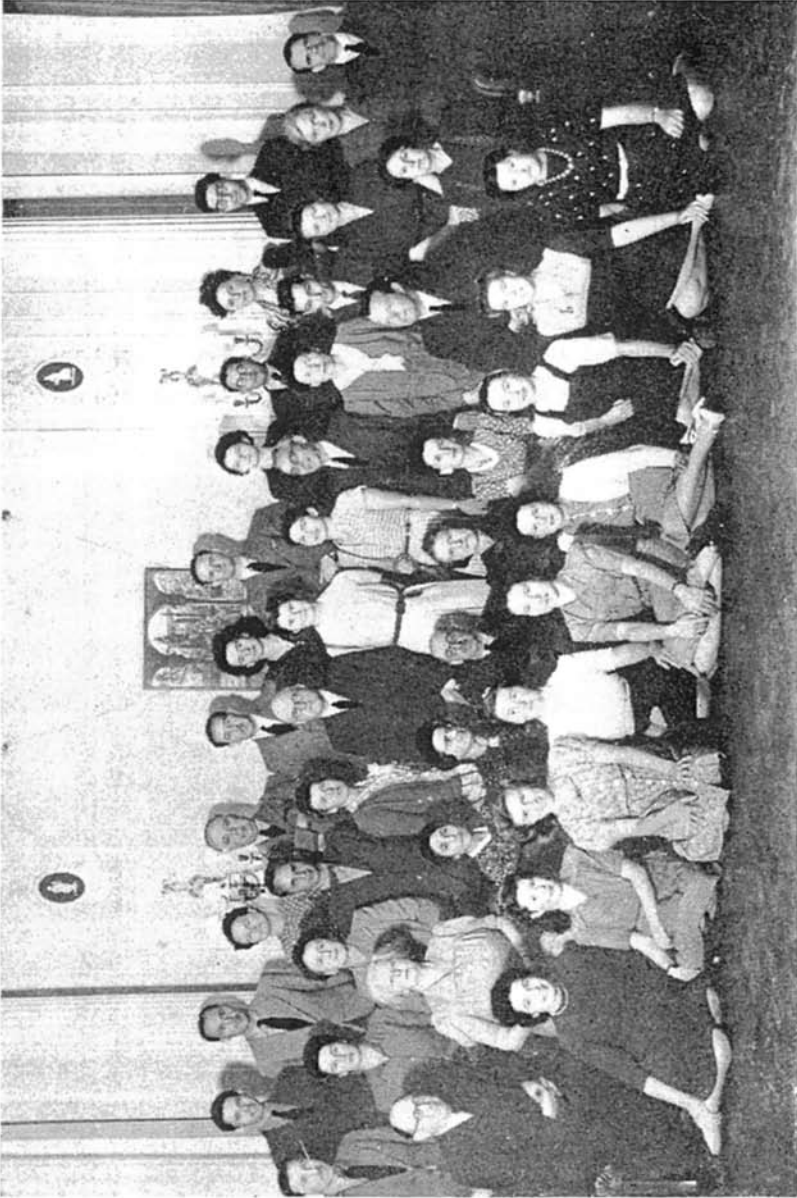


El primer cursillo de conferencias, pensado en un principio para los alumnos del Instituto, tuvo un carácter de *lecciones*. Pero, como a éstas tuvieron acceso los miembros del Instituto, que acudieron desde el primer día en número insospechado, las lecciones se convirtieron en seguida (al menos por la heterogeneidad de su auditorio) en conferencias. En este cursillo tomaron parte el profesor don Pablo de Azcárate, que dedicó tres lecciones a la *Historia del siglo XIX español*; don Arturo Duperier, profesor de la Universidad de Madrid, con dos lecciones sobre *Geografía astronómica y física de la Tierra*; el Dr. don Enrique Vázquez-López, del Imperial Cancer Research, también con dos lecciones, una sobre *Cajal y la ciencia española* y otra sobre *Miguel Servet y la circulación de la sangre*; y don Esteban Salazar Chapela, ex-lector de la Universidad de Cambridge, que explicó cuatro lecciones sobre el *Siglo de Oro*.

El segundo cursillo de Octubre a Diciembre inauguró una novedad o, mejor dicho, vino a poner en práctica dos propósitos decididos del Instituto. Era el primero que el Instituto Español no redujera su actividad de difusión cultural a lo español nacional o peninsular, sino que hiciera suya además la tarea de presentar al público británico los múltiples valores espirituales y materiales de las repúblicas hispanoamericanas. A este propósito del Instituto obedeció la invitación que hicimos entonces a los representantes hispanoamericanos para que nos hablasen de sus respectivos países. Y en efecto: en este primer cursillo la tribuna del Instituto se vió honrada con la presencia y la palabra del Excmo. Sr. D. Jaime Jaramillo-Arango, embajador de Colombia, que disertó con el título *Presentación de Colombia*; el Excmo. Sr. D. Manuel Bianchi, embajador de Chile, que habló sobre *La influencia de la geografía en las cualidades imaginativas del chileno*, y el Excmo. Sr. D. Francisco Castillo de Nájera, embajador de Méjico en los Estados Unidos, a la sazón en Londres, que disertó sobre *La poesía mejicana*.

Estas conferencias de los representantes hispanoamericanos, continuadas después durante estos dos años, han sido muy útiles para dar a conocer a los miembros británicos del Instituto (también, por qué no decirlo, a muchos españoles) muy distintos e interesantes aspectos de la riqueza espiritual y material de los países tratados.

El segundo propósito a que aludíamos se refería a los británicos. El Instituto deseó tener desde un principio la valiosa colaboración de aquellas personalidades británicas notorias en España y en todos los centros universitarios de Europa y América por sus profundos conocimientos de la lengua y la cultura españolas. También a este fin, el Instituto solicitó y obtuvo para este curso



*Profesores y alumnos del curso especial de graduados, estudiantes universitarios y miembros del Instituto Español. Agosto, 1945.*

una conferencia de los afamados hispanistas siguientes: Sir Henry Thomas, jefe del Departamento español de la biblioteca del Museo Británico, que habló sobre *The Way of St. James*; el profesor W. J. Entwistle (de Exeter College, Oxford), que expuso *The Place of South America under the Atlantic Charter*; Mrs. Isobel Henderson (de Somerville College, Oxford), que disertó sobre *The Origins of Spanish History*, y el profesor J. B. Trend (de Christ's College, Cambridge), cuya conferencia versó sobre *Music-makers in Spanish History*.

Esta colaboración de los hispanistas británicos, seguida después sin interrupción, ha sido de sumo provecho para los miembros del Instituto, pues gracias a ella hemos podido escuchar, además de los hispanistas mencionados, a los jefes de departamentos de español de las universidades de Glasgow, Edimburgo, Aberdeen, Durham y Leeds.

En este mismo cursillo de Octubre a Diciembre hubo además otra serie de conferencias a cargo de españoles, en la cual tomaron parte don Antonio Ramos Oliveira, ex-agregado de Prensa de la Embajada de España en Londres (*Las clases sociales y el Estado en la Edad Media española*), el profesor don Eduardo Martínez Torner, del Centro de Estudios Históricos de Madrid (tres conferencias sobre la *Música folklórica española*), doña Margarita Camps, profesor de la Universidad de Barcelona (*La importancia de los descubrimientos sobre la herencia en la vida humana*), el escritor don Arturo Barea (*Las raíces del lenguaje del poeta García Lorca*), don Esteban Salazar Chapela (*Revistas españolas e hispanoamericanas publicadas en Londres durante el siglo XIX*) y don Luis Cernuda, entonces lector de la Universidad de Cambridge (*La poesía española contemporánea*).

En resumen: el Instituto Español acaba el año 1944 (sólo había funcionado nueve meses de este año, a partir de Abril) con el resultado siguiente: una biblioteca todavía no numerosa, pero si selecta y muy útil; una labor considerable de conferencias (23 conferencias en total); un alumnado que ascendía a 84 (contando las clases de español, inglés y generales), y 371 miembros.

#### LABOR DE 1945

Recital de canciones.—El año 1945 (trimestre de Enero a Marzo) se abrió en el Instituto Español con un recital de canciones modernas españolas e hispanoamericanas, organizado y dirigido por el profesor don Eduardo M. Torner. Actuó la soprano española Isabelita Alonso, que interpretó obras de Falla, Granados, Torner, Pittaluga, Lazareno y Blanca For. Este recital de canciones fué transmitido por la B.B.C. para España.

## TO-DAY'S ARRANGEMENTS

- Central Landowners' Association: The Duchess of Gloucester opens village planning exhibition, Royal Institution of Chartered Surveyors, Westminster, 11.30.
- Instituto Español: The Duchess of Atholl opens exhibition of Spanish paintings by Guillermo Bestard, 58, Princes Gate, 3.
- Association of Supervising Electrical Engineers: Annual dinner and reunion, Connaught Rooms, 6.30.
- Royal College of Surgeons: Professor Warren H. Cole, 5.
- Women's Adjustment Board: Meeting—Czechoslovakia, 6, Belgrave Square, 3.
- Physical Society (Optical Group): Science meeting, Imperial College, 3.30.
- Institution of Mechanical Engineers: Applied Mechanics Group discussion, Storey's Gate, 5.30.
- Anglo-French Art Centre: Paintings by Jules Lefranc.
- Instituto de España: Dr. A. Valbuena Prat, 6.30.
- Poetry Society: Mr. Howard Sergeant, 33, Portman Square, 8.
- Shaw Society: Mr. H. L. Beales on "The Webbs," Hope House, Great Peter Street, 6.30.
- Classical Association: General meeting, Sheffield University, 10.
- Liverpool and Area Discharged Prisoners' Aid Society: Week-end conference, University College of North Wales, Bangor.
- Society for Education in Art: Conference, Harrogate.
- Association of Special Libraries and Information Bureaux: Leeds.
- Free Trade Union: Mr. Deryck Abel, Northampton Fabian Society meeting, 7.
- National Association of Schoolmasters: Conference, Scarborough (last day).
- National Union of Women Teachers: Annual conference, Brighton.

on fairy tales (her book on fairy tales of the world's literatures became a classic between the two wars), but she also wrote a series of books for children and youth which have the quality of Selma Lagerlöf's 'Nyls Högerson'. They pass the test of any good story for children: adults find them equally thrilling. This series of nine books (each a story in itself) begins with two children in Berlin in 1932—a Polish girl and a Swiss boy. Later, French, Swedish, American, and English children join them. Let me just say that these stories, beautifully printed and illustrated, would be ideal reading matter for advanced German classes from 10 to 17 years of age. They contain a message but so delicately interwoven with an exciting 'Handlung' that classes which read them will learn German in no time. So far, 'Die Kinder aus Nummer 67' have been published not only in German, but in French, Italian, Dutch, Swedish, Danish, Norwegian, Polish, Finnish, Serb. What about an English translation?

W. Viola.

#### G.B.I. Wall Charts Revised Prices.

Owing to the heavily increased cost of production it has been necessary to revise the prices of G.B.I. Wall Charts. From May 1st the price of *Latitude and Longitude, Longitude and Time, Refuge and Salvage and Sewage* will be 8/6 each. *The Rotating Globe, Parts 1 and 2*, will be 8/- each.

The first History series, *Early Hunters, Early Farmers, Egyptian Civilisation*, will be 24/- the set.

*English Medieval Church Architecture, Part 1, 3/6*. *The Police Force and Postal Service*, 7/6 each.

## PRACTICAL BOOK-KEEPING FOR ELEMENTARY AND INTERMEDIATE STUDENTS

BY

**A. H. WINTERBURN, F.C.I.S.**

*Commercial Master, Clerk to the Governors, and Secretary of Hymers College, Hull. Lecturer on Book-keeping, Commerce, etc., under the Hull Education Committee, at the Hull College of Commerce.*

NEW AND REVISED EDITION.

Crown 8vo, 408 pages, bound in full cloth.

Price 5/6 net, or post free 6/1 net.

*Business says "For elementary and intermediate students, this is a valuable book . . ."*

*The Teachers' World says " . . . The author knows his subject and has an enviable gift of lucid statement."*

**A. BROWN & SONS, LTD.**

32 BROOKE STREET, LONDON, E.C.1

### A Spanish Painter at Dartington Hall (Exhibition of the work of Señor Guillermo Bestard at the Spanish Institute, 58 Princes Gate, S.W.7.)

Praise of one's country from foreign lips is always gratifying; praise from a foreign painter's brush, the innately honest praise of the tool, is heart-warming indeed. Señor Bestard is sensitive to the unsensational nuances of the English scene, and some, especially, of his small quick sketches, might have been made by the most devoted Englishman.

He told me in his halting English that this country is, for him, full of subjects: everywhere, subjects; . . . in the country, in the town, the parks, the streets; so much colour; such beautiful trees, such a quality of light. Some of this enthusiasm is due no doubt to his last ten years in Spain, where owing to war conditions he was unable to paint except by permit, the authorities requiring a notification beforehand of the exact spot to be depicted; naturally he could not work. He came to England fifteen months ago to join his wife at Dartington Hall, and the release of his spirit is to be seen in these paintings.

One can recognize in them that state of mind known to painters, when every assemblage of objects that meets the eye gives out its essence and demands recognition. 'This town . . .' the painter said . . . and, his English failing him, made a double gesture; he thrust his hand forward, flat and horizontal and then upwards, in the perpendicular; it sounds obvious on paper, but in that movement he conveyed his excitement derived from the movement of space, the relations of planes, the pull and thrust of perspective that is so concentrated and observable in the urban scene. It is not, of course, in England only, or in London, that this magic lies, but in the painter, returning to work after long and empty years.

Of the school of the Catalan painters Anglada and Mir, he had learned to think in terms of light. And it is light he paints in England; one of his best pictures, to me, is a small sketch of a corner of Dartington Hall, No. 33. I particularly enjoyed also Nos. 4, 18, 20, 24, 33 and 35. But the woolly greenness of Devonshire, the prettiness of Kent, is hardly his *milieu*; one would like to see what he would make of the wilder parts of Wales or the East End of London.

An agreeable by-product of the exhibition is the little Catalogue, printed at the Dartington Hall School Press by request of the children (Señor Bestard has already had one exhibition there). It is a workmanlike job,

perfectly done. The chief compositor was fourteen.

R. Dawson

### Recent Educational Films (G.B. Instructional, Ltd.)

The more one sees of the various visual and aural aids to education the more one realizes how experimental this side of teaching still is. That there are many able and far-seeing minds at work on it is obvious; it is obvious, too, that the whole subject is so complex and, as yet, so unexplored that their efforts rarely produce a result that is entirely satisfactory.

This is particularly true of educational films. The film companies are undoubtedly full of high endeavour; they all state that their films are made in close consultation and co-operation with educationists; yet again and again one has the feeling that no-one concerned has had any up-to-date experience of teaching *real* children in *real* schools. There is still too much reliance on the well-known methods of production technique and too little realization that a film to be used as a teaching aid in the classroom requires quite a different approach to its subject from one made for entertainment purposes. The tendency is to cover too much ground, with a consequent hurrying over just those details that children would most want to see. For instance, in G.B.I.'s recent *Postal Service* we are shown the baskets of letters carried along a moving belt to the sorting office and automatically diverted, according to their ultimate destinations, at appropriate points; but no explanation of this mechanism is given other than that it depends on the action of a wooden peg rather like a clothes-peg, and the whole process

### PSYCHOLOGICAL BOOKS

A large selection of new and standard books on Educational, Vocational and Child Psychology, Mental Tests, General Psychology, etc., always available.

#### Second-hand Books.

A good selection at greatly reduced prices at

140 GOWER STREET, W.C.1.

#### Lending Library

Medical and Scientific.

Annual Subscription from ONE GUINEA.

Prospectus post free on request.

LONDON:

**H. K. LEWIS & Co., Ltd.**

136 GOWER STREET, W.C.1

Telephone:- EUSTON 4282.

## TO-DAY'S ARRANGEMENTS

- Army Rifle Association:** Annual meeting, Room 100, Horse Guards, Whitehall, 10.30.
- Oxford University Labour Club:** Dr. Edith Summerskill on "Diet and evolution," Regent's Park College, 8.
- Metropolitan Water Board meeting,** Rosebery Avenue, 2.30.
- Institution of Highway Engineers:** Meeting, Institution of Structural Engineers, 11, Upper Belgrave Street.
- King's College:** Professor Dr. Henri Grégoire on "Politique et Christologie à Byzance," 5.30.
- Poetry Society:** James Elroy Flecker, 33, Portman Square, 6.15.
- Robert Louis Stevenson Club:** Mr. Lancelyn Green on "Andrew Lang," 22, Bedford Place, 6.45.
- Instituto Español:** Professor Margarita Camps on "La nueva biología," 58, Prince's Gate, 7.
- Institute of Spain:** D. Aurelio Valls on "Musica popular Española, Andalucía," 102, Eaton Square, 6.30.
- London and Middlesex Archaeological Society:** Mr. John H. Harvey on "English medieval architects," Bishops-gate Institute, 6.
- Institution of Mechanical Engineers:** Engineer Vice-Admiral Sir John Kingcome on "Marine engineering in the Royal Navy," Storey's Gate, 6.

## WILLS AND BEQUESTS

MISS JANET HUNTER PERRY, of Willow Road, N.W., formerly Lecturer in Spanish, King's College, London, left £19,700 gross, £19,588 net (duty paid, £2,365). She left £500 "to help students of Spanish at the University of London to travel to Spain" to the Professor of Spanish Studies at King's College, Strand, and £500 each to the British Empire Cancer Campaign, the National Society for Cancer Relief, and the Save the Children Fund.

MRS. HEPHZIBAH CLARA CROMPTON, of St. Neots, Huntingdonshire, left £13,022 gross, £12,896 net (duty paid, £1,033). After legacies and bequests she left the residue equally between the R.S.P.C.A., "the Dumb Friends Animal League," and the Wood Green Animal Shelter.

Other estates include:—

|                                                                                                                                                      |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                                                                                      | Net                |
|                                                                                                                                                      | (before duty paid) |
| DREWETT, Mr. Harry, of<br>Thames Ditton, Surrey, a<br>director of Knapp, Drewett &<br>Sons Ltd. (gross, £103,832)<br>(duty paid, £46,517), intestate | £101,500           |

## LATEST WILLS

---

### £2,000 TO ASSIST STUDENTS OF SPANISH

MISS OLGA TURNER, of Belsize Grove, N.W., left £17,789 gross, £17,713 net (duty paid, £2,601).

She left £1,000 to King's College London to assist students, preferably post-graduate, in the Department of Spanish Studies to visit Spain; £1,000 to Birkbeck College, London, to assist students of the Department of Spanish; and £700 to the Royal Society of Literature for a memorial lecture.

MRS. EMILIE JACKSON, of Worthing, left £13,436 gross, £13,163 net (duty paid, £1,669). She left £2,000 "to the Committee to the Harvesters for their work in connexion with aid to Worthing Council of Social Service". £500 to be distributed to past or present nursing sisters and staff nurses of the Pentlands Nursing Home, Worthing, other bequests, and half the residuary estate to the R.N.L.I.

MR. JOHN RICHMOND GILL, of Bath, retired engineer, left £23,729 gross, £23,641 net (duty paid, £4,941). He left specific legacies totalling £7,000, and the residue equally between the British Empire Cancer Campaign, Dr. Barnardo's Homes, Royal National Mission to Deep Sea Fishermen, National Institute for the Deaf, and Bath branch of the N.S.P.C.C.

MR. SAUL RIEBENFELD, of Finchley Road, N.W., tarpaulin manufacturer, left £60,064 gross, £55,575 net (duty paid, £19,622). He left £250 each to the Haifa Technion, the Hebrew University of Jerusalem, and the Jewish Board of Guardians, and £500 each to the Jewish Blind Society, and the Home and Hospital for Jewish Incurables, High Road, N.



**Obituary: Guillermo Bestard**

We regret to announce the death of Guillermo Bestard at the age of 87; he gave Totnes a remarkable link with the days of John Singer Sargent and the Spanish impressionist painter Sarolla, both of whom he remembered as visitors to his parents' hotel in Majorca when he was a boy. Our sympathy goes to his friends in Totnes and to his wife Margarita Camps y Bestard. They were parted in 1936, when Dr Camps came to England with a boatload of refugee children from the Spanish Civil War. General Franco's victory made her a refugee too; Dr Camps taught biology at Dartington Hall School for many years and in 1947 the Spanish Government allowed her husband to come to England to join her. They settled down in Totnes, where Guillermo Bestard, painting the Devon landscape with an eye accustomed to Mediterranean sunshine, never failed to make it seem romantic and exotic. In his Totnes studio he continued to practise traditional Majorcan crafts, printing fabrics and making decorated beads and buttons. He was still painting up to a few weeks before his death.

**CERTIFIED COPY**  
Pursuant to the Births and



**OF AN ENTRY**  
**Deaths Registration Act 1953**

**BF 767642**

| <b>DEATH</b>                                                                                                                      |               | Entry No. 110                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| Registration district                                                                                                             | Devon Central | Administrative area<br>County of Devon                    |
| Sub-district                                                                                                                      | Exmouth       |                                                           |
| 1. Date and place of death<br>Twenty eighth August 1972<br>Longford Rest Home, Portland Avenue, Exmouth                           |               |                                                           |
| 2. Name and surname<br>Margarita COMAS-CAMPS                                                                                      |               | 3. Sex Female                                             |
|                                                                                                                                   |               | 4. Maiden surname of woman who has married<br>COMAS-CAMPS |
| 5. Date and place of birth<br>27th November 1892 Spain                                                                            |               |                                                           |
| 6. Occupation and usual address<br>Doctor of Biology (Retired) Widow of Guillermo Bestard CANAVES<br>100 Leechmill Street, Totnes |               |                                                           |
| 7(a) Name and surname of informant<br>Charlotte Maureen MONISSE                                                                   |               | (b) Qualification<br>Occupier, in attendance              |
| (c) Usual address<br>2 Portland Avenue, Exmouth                                                                                   |               |                                                           |
| 8. Cause of death<br>1a Acute Pneumonia<br><br>Certified by K. L. Codd L.R.C.P.                                                   |               |                                                           |
| 9. I certify that the particulars given by me above are true to the best of my knowledge and belief<br>C.M. Monisse               |               | Signature of informant                                    |
| 10. Date of registration<br>Thirtieth August 1972                                                                                 |               | 11. Signature of registrar<br>Mary L. Rickard Registrar   |

Certified to be a true copy of an entry in a register in my custody.

..... *K. L. Codd* { *Deputy*

\*Superintendent Registrar  
\*Registrar

Date *26 June 2009*

*\*Strike out whichever does not apply*

CAUTION: THERE ARE OFFENCES RELATING TO FALSIFYING OR ALTERING A CERTIFICATE AND USING OR POSSESSING A FALSE CERTIFICATE. ©CROWN COPYRIGHT

**WARNING: A CERTIFICATE IS NOT EVIDENCE OF IDENTITY.**

# MARGARITA CAMPS - *Three appreciations*

Dr Margarita Comas-Camps, who died on 28 August at the age of 78, had been a biology teacher at Dartington Hall School during and after the war. After retiring, she lived in Totnes with her late husband, the artist Guillermo Bestard. Margarita's career before she came to Dartington had been eventful. During the Spanish Civil War she worked with a Quaker relief team in Spain, and had come to Britain in charge of a party of Basque refugee children when Franco's forces gained power, making it impossible for her to return. The new regime burned the scientific textbooks she had published - for expressing evolutionary, not revolutionary tendencies. The rest of Margarita's story is told in these appreciations by three people who knew her at Dartington - two as fellow-teachers, one as a pupil.

Margarita Camps came to Dartington towards the end of 1942. Previous to that she had held the chair of Biology at Barcelona University, but, like so many other intellectuals, she found herself at odds with Franco, and for the next few years she spent all her energies in helping the Basque people and in getting the Basques, especially the children, out of Spain. Thus she came to Foxhole School.

I don't think she had ever taught children before, and it must have been a very difficult change for her, but she made an immediate impact on staff and pupils alike. Her standards were high, often almost ruthlessly so, but the pupils rose to them, and were soon working for Margarita with a zest and energy that almost matched her own. It was not long before many of the children were clamouring to have her for a tutor.

Her biology rooms were wonderful! I, personally, made a point of walking through them every week, and I always found something exciting and stimulating, especially at the end of term when she had her grand display of work on 'Habitat'. That Spanish woman soon knew more about the environment of Dartington than many of us who had lived there for years. And she had a sense of humour too. Staff meetings often rocked with gales of laughter, generally occasioned by some quip of Margarita's. And all this time she was spending every spare minute rushing about



the countryside, reassuring herself as to the welfare of her Basque refugees, and always she was writing and pulling strings to get her husband out of Majorca and over to England.

But the way I shall always remember Margarita is at parties - her elegant statuesque figure, with hair beautifully dressed, piled high beneath a tall tortoise-shell comb, with a black mantilla draped over it. That is how I, and, I am sure, many others, will always remember Margarita.

### **Bridget Edwards**

The time of Margarita's death is the moment to remember the brave and vital person who came to Foxhole about thirty years ago, having suffered great personal misery.

It was at a bad period during the war and the teaching staff was very depleted. When we heard that this new biology mistress (before we had always had masters) was Spanish, we thought we would run rings around her in no time. How very wrong we were and how very brash and unsympathetic she must have found us.

Most of us quickly came to realise how fortunate we were to have this brilliant yet kindly woman to teach us. She imposed discipline that was acceptable and without tyranny and adapted herself to be of immense help in so many ways to children who were foreign to her and of an age group far below her intellectual level and teaching capacity.

I, personally, owe a great deal to her and will always remember her lives with respect and affection.

### **Mary Bateman (Dibi Bettinson)**

Though it is a dozen years since I last saw Margarita Camps, the news of the death of so vital a person comes as quite a shock.

It is hardly possible for anyone who has not suffered the misfortune of becoming a refugee to write adequately about such a person as

Margarita. She had established herself in Spain as a most distinguished university teacher of biology. With the coming of Franco, she and her husband Guillermo had to set about making a new life from zero, having sacrificed almost everything except their actual lives. The ensuing years were the years of the War, and Margarita's health (especially eyesight) added to her difficulties. Never once did I hear her complain or show bitterness - only gratitude to her new country and to her hosts. Many of us admired the courage with which she faced the problems of adjustment, of starting work of a very different kind, forming new ties, and helping Guillermo (who was older and could not adapt so easily) to do the same. She quickly earned the admiration and affection of her colleagues, pupils and neighbours.

Under her teaching the School's work in biology thrived. She was by no means the progressive school teacher of popular legend: she took a very positive initiative, was most demanding, set high standards, and would stand for no nonsense. The pupils responded enthusiastically: they perceived the width and depth of learning, the love of the subject, the warmth and strength of personality, and most of all the concern for individual people, that lay behind her teaching. Nobody was compelled to do biology - but she had no lack of pupils, some of whom still remember her teaching as one of the really meaningful things in their lives.

Soon she became one of the main pillars of the School, and she had a wide range of friends outside it also. She added much to the life of our community.

Spain's loss was our gain. It is reassuring to reflect that there is at any rate one respect in which we are indebted to Franco.

**Raymond O'Malley**

DATED 29th March 1961.

Copy / WILL of MARGARITA COMAS CAMPS.

WINDEATT & WINDEATT  
SOLICITORS  
TOTNES

I MARGARITA COMAS CAMPS of Westhill House 10 Leechwell Street Totnes in the County of Devon the wife of Guillermo Bestard Canaves hereby revoke all former Wills and Codicils made by me and declare this to be my last Will.

I GIVE all books belonging to me at the time of my death to the Totnes Corporation to be placed in the Town Library so that they may be available for reference and general reading purposes for the inhabitants of Totnes.

SIGNED by the above named MARGARITA COMAS CAMPS )  
as her last Will in the presence of us present )  
at the same time who at her request in her )  
presence and in the presence of each other have )  
hereunto subscribed our names as witnesses:- )

M. C. Camps.

Edward F. Windeatt,  
Totnes, Devon,  
Solicitor.

J. Kendall,  
Solicitor,  
Totnes.



Instituto de Investigaciones Históricas  
Sección de Antropología  
Torre de Humanidades, Primer Piso  
Ciudad Universitaria, México 20, D. F.

8 de septiembre 1972

Sr. D. Juan HERNANDEZ MORA  
Plaza José Antonio 9, 2º  
MAHON, BALEARES  
ESPAÑA

Muy queridos María y Juan:

Espero hayais recibido la mía del 5. Lo hago de nuevo ahora para dar respuesta a la vuestra de 1º de septiembre. Mil gracias por vuestro pésame. Margarita estaba recluida en una Clínica psiquiátrica hace unos meses; bien cuidada y bien atendida, pero ahora ya al mundo. Era imposible que desde aquí fuéramos a Inglaterra sabiendo que no había nada en que poder ayudarla y posiblemente sin ser reconocidos. Igual pasa a mis hermanas de España, que además de conocen el inglés y el país.

Con sus 80 años y en tales condiciones la muerte es el menor de los males; parece duro decir eso, pero lo quisiera igualmente para mi cuando me toque.

Gracias también por tu opinión en cuanto a la labor que en vida hizo mi hermana; desgraciadamente la guerra del 1936 destrozó planes y perspectivas...

Y ahora quiero contaros algo que teníamos callado Camille y yo porque no es aun realidad y solo dimos cuenta de ello al Dr. Seguí y al Presidente del Ateneo porque creimos hacia falta su opinión por lo menos del segundo.

La Copia adjunta de la carta de 7 de junio pasado explica claramente nuestra idea que queremos formalizar lo antes posible. No teniendo hijos hemos creído que esto es lo mejor.

Te adjunto también Copia de la carta recibida de Olives.

Y ahora quiero vuestra opinión; y sugerencias nuevas para mejorar el Proyecto. ¿Sería mejor limitar la Beca a los hijos de Alayor? ¿Sería mejor limitar el campo de actividad a la Antropología en su amplio ~~sentido~~ sentido o, como pensamos, dejarla abierta a cualquier ramo de la ciencia y la tecnología?

¿Que se os ocurre para garantizar la eficiencia y resultados de la Beca?

Os agradeceremos muchísimo críticas y propuestas.

Esperamos noticias. Un gran abrazo

  
Juan Comas

No digais nada de ese proyecto a nadie.



# FOTOGRAFIES





# ÍNDIX

## *de fotografies*

---

|                                                                                                 |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Margalida i Joan Comas Camps al voltant de 1915.....                                            | pàg. 731 |
| Gabriel Comas amb els seus fills Margalida i Joan al voltant de 1918 .....                      | pàg. 732 |
| Margalida Comas i un personatge desconegut als anys 20.....                                     | pàg. 733 |
| Margalida Comas al principi de la dècada dels anys 20 .....                                     | pàg. 734 |
| Margalida Comas a mitjans de la dècada dels anys 20 a Alcaulfar<br>(Menorca) .....              | pàg. 735 |
| Margalida Comas amb Olga Turner a mitjans de la dècada<br>dels anys 20.....                     | pàg. 736 |
| Margalida Comas i Regina Lago (dona de Joan Comas) a l'estiu de<br>1929) a Geneve .....         | pàg. 737 |
| Muntatge recreant l'anunci de l'establiment fotogràfic de Guillem<br>Bestard a Pollença.....    | pàg. 738 |
| Guillem Bestard vestit per la boda amb Margalida Comas el mes de<br>març de 1931 .....          | pàg. 739 |
| Margalida Comas i Josep Bestard (fill d'en Guillem) a Pollença a<br>principi dels 30.....       | pàg. 740 |
| Margalida Comas amb Mercedes Soriano a mitjans dels anys 30 .....                               | pàg. 741 |
| Margalida Comas i Guillem Bestard a mitjans dels anys 30 .....                                  | pàg. 742 |
| Margalida, Guillem, sa mare i Conchita a la cala Sant Vicenç a l'estiu<br>dels primers 30 ..... | pàg. 743 |
| Margalida Comas i Miquel Sintes Comas a Barcelon a l'any 1933 .....                             | pàg. 744 |

|                                                                                           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Margalida i Guillem a l'homenatge a Guillem Cifre a Pollença abril de 1935 pàg. 773 ..... | pàg. 745 |
| Conchita Comas, Miquelcomas Sintes i Joan Vich Comasa Capdepera l'any 1936.....           | pàg. 746 |
| Margalida Comas a la dècada del 40 a Anglaterra.....                                      | pàg. 747 |
| Margalida i Conchita Comas amb Rita Camps mare de les dues a Banyuls (1949) .....         | pàg. 748 |
| Miquel Sintes Comas a Dartington Hall l'any 1956.....                                     | pàg. 749 |
| Margalida Comas a la casa del 10 de Leechwell Stret a Totnes a la dècada dels 60.....     | pàg. 750 |
| Guillem Bestard amb l'aparell fotogràfic, Conchita i Margalida Comas l'any 1967.....      | pàg. 751 |
| Caridat Rodríguez Vega a la dècada dels anys 70 al Foxhole de Dartington Hall.....        | pàg. 752 |
| Pintura de Guillem Bestard dels anys 50 actualment a la casa de Marina Rodríguez .....    | pàg. 753 |
| Marina Rodríguez Vega a la seva casa del 1 de Leechwell Lane a Totnes l'any 2009 .....    | pàg. 754 |
| Vista d'un edifici de Dartington Hall a l'any 2009 .....                                  | pàg. 755 |
| Petita escultura al jardins de Dartington Hall a mode de símbol de l'escola (2009).....   | pàg. 756 |









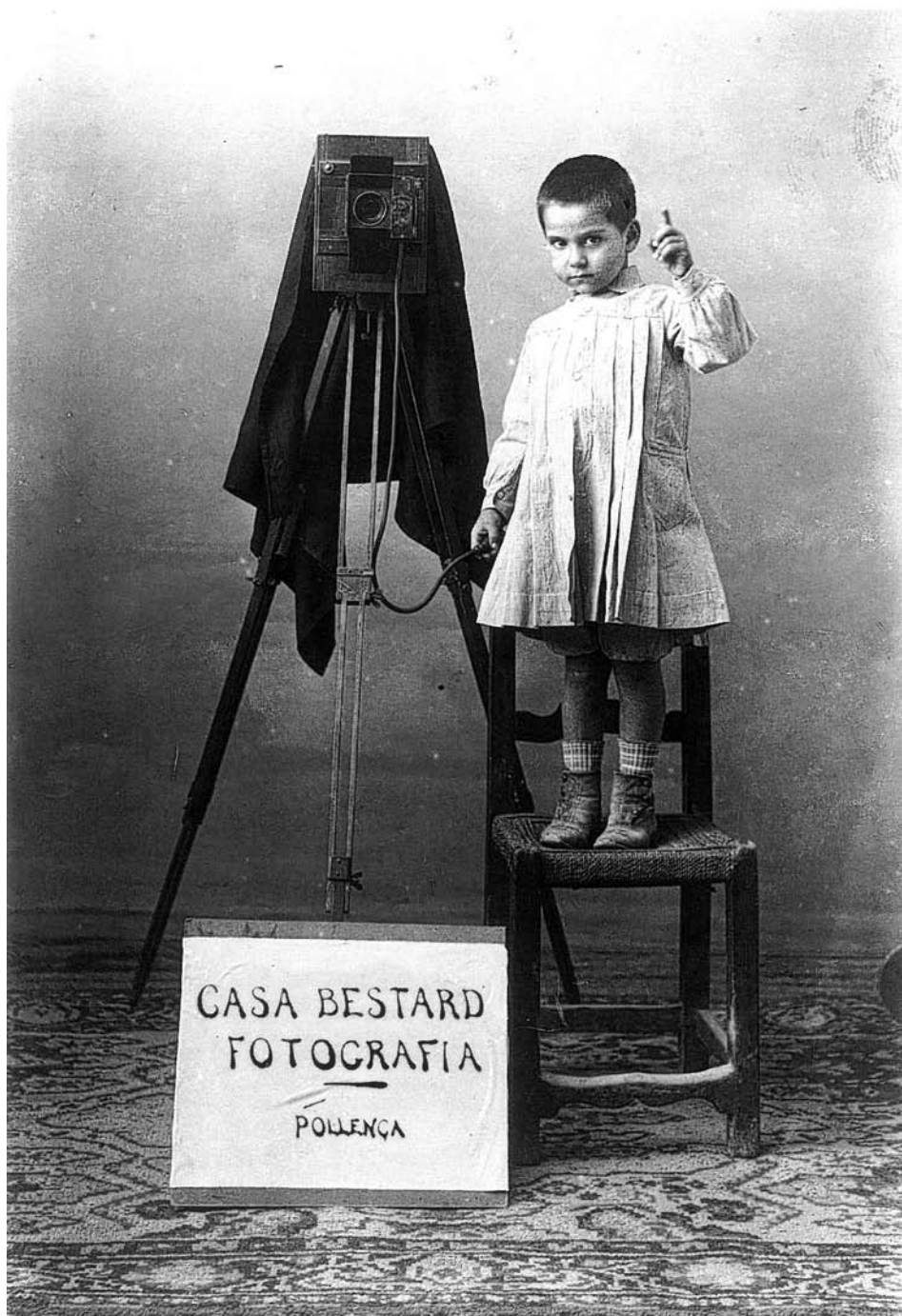








[737]





[739]









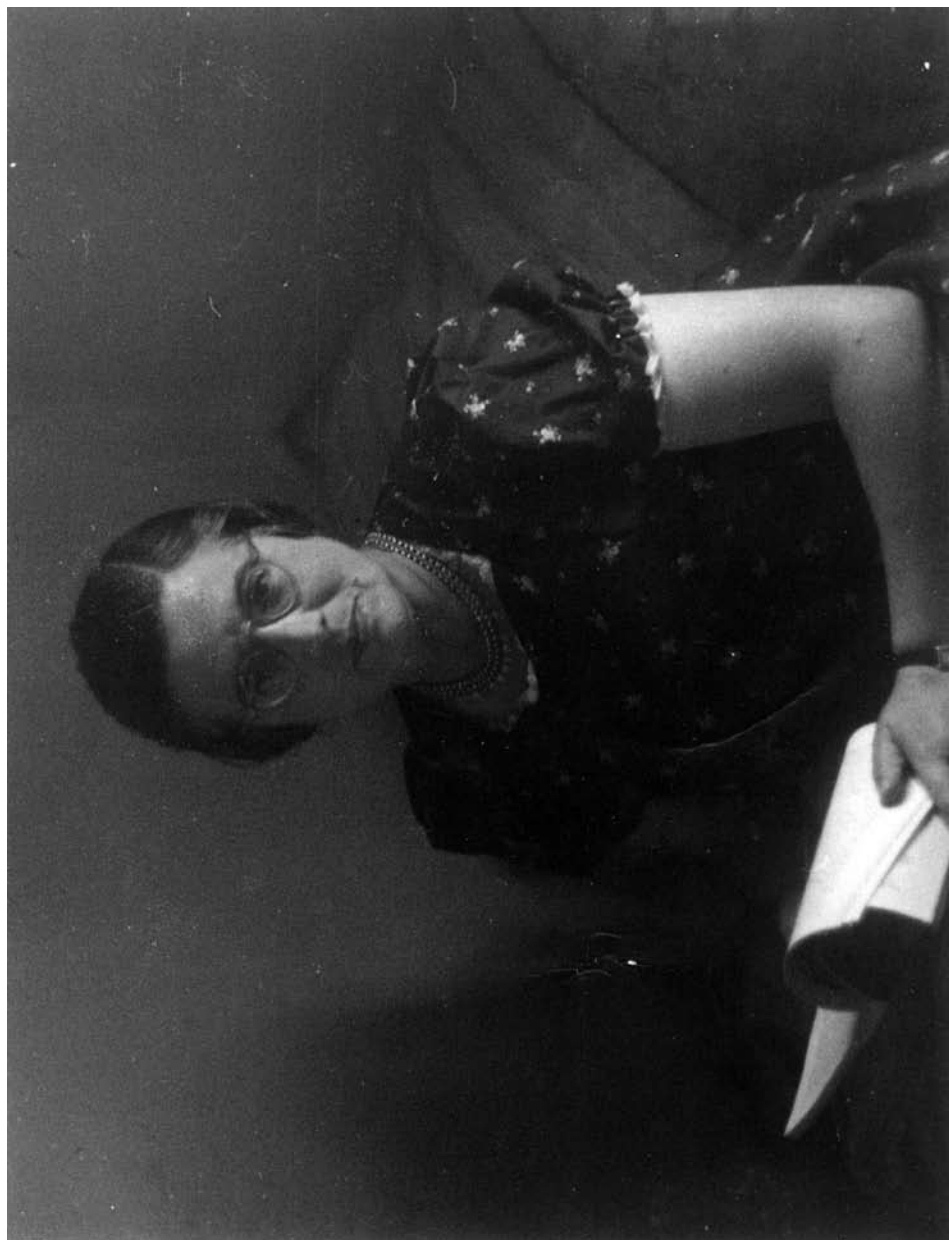








Caydeperon  
1936



[747]









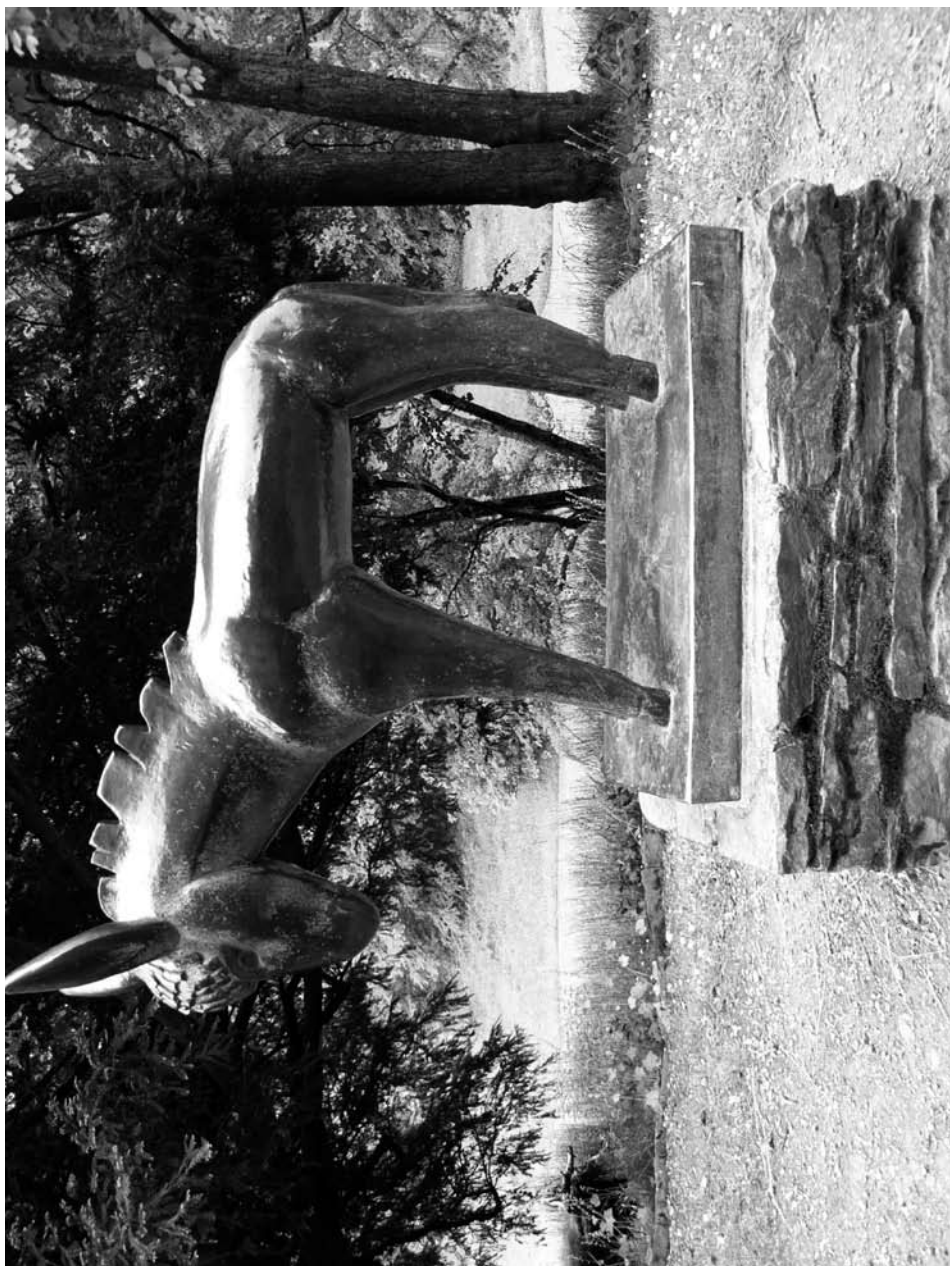
















# FONTS UTILITZADES

---

Archivo General de la Administración (Alcalá de Henares)  
Biblioteca del Centro de Información Documental de Archivos (C.I.D.A)  
(Alcalá de Henares)  
Biblioteca de la Fundación Pablo Iglesias (Alcalá de Henares)  
Archivo de la Fundación Largo Caballero (Madrid)  
Archivo de la Fundación Universitaria Española (Madrid)  
Archivo y Biblioteca del Museo Nacional de Ciencias Naturales (Madrid)  
Archivo y Biblioteca del Jardín Botánico de Madrid. (Madrid)  
Archivo y Centro de Documentación de la Residencia de Estudiantes (Madrid)  
Archivo y Biblioteca del Instituto Cajal (Madrid)  
Archivo Histórico Nacional (Madrid)  
Archivo del Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación (Madrid)  
Centro Documental de la Memoria Histórica (Salamanca)  
The National Archives (London)  
Arxiu Nacional de Catalunya (Sant Cugat)  
Fons de la Biblioteca del Pavelló de la República (Universitat de Barcelona)  
(Barcelona)  
Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona (Barcelona)  
Arxiu de la Diputació de Barcelona (Barcelona)  
Biblioteca de la Universitat de Barcelona (Barcelona)  
Archivo Histórico y Biblioteca de la Universidad Complutense (Madrid)  
Biblioteca de la Universitat de València (Valencia)  
Biblioteca de Catalunya (Barcelona)  
Biblioteca de la Universidad de Murcia (Murcia)  
Biblioteca Nacional de España (Madrid)  
Biblioteca del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Madrid)  
Library of London School of Economics and Political Science (London)  
Marx Memorial House Library (London)  
Fons de Joan Vich Comas (Barcelona)  
Fons de Miquel Sintes Comas (SanLluís)  
Fons d'Antoni Sintes Muriel (San Lluís)  
Fons de Magdalena Bestard Mayol (Port de Pollença)  
Fons de Marina Rodríguez Vega (Totnes)

Archive and Library of Cambridge University (Cambridge)  
Archive of Dartington Hall Trust (Totnes)  
Library of University of Warwick. Modern Records Centre (Warwick)  
Fons de Miquel Cifre Cifre (Pollença)  
Fons de Pere Salas Vives (Pollença)  
British Library (London)  
Biblioteca de la Universidad Autónoma de Madrid (Madrid)  
Biblioteca de la Universitat Autònoma de Barcelona (Sant Cugat)  
Archive of Oxford University. Bodleian Library (Oxford)  
Bibliothèque de l'Université de la Sorbonne (Paris)  
Biblioteca de la Universidad Autónoma de México (México)  
Archive of Friends House Library (London)  
Archive of King's College (London)  
Archive of Birkbeck College (London)  
Fondos de Natalia Benjamín (Oxford)  
Archive of Basque Children of '37 Association. UK (London)  
Hemeroteca digital de *La Vanguardia*  
*The Times* On-Line  
Biblioteca de la Universitat de les Illes Balears (Palma)  
Historic Archives of Bedford College ( currently Royal Holloway College) (London)  
Archive historique de l'Institute Jean Jaques Rousseau. Université de Geneve (Geneve)  
Archive of the World Education Foundation (Institute of Education London)  
Archivo Histórico de la Universidad Internacional de Santander (Santander)  
Archivo Histórico de la Editorial Losada (Buenos Aires)  
Llegat Bartomeu Darder Pericàs al Govern de les Illes Balears (Palma)  
Biblioteca de la Universidad de La Rioja (Logroño)  
Biblioteca de la Universitat de Girona (Girona)  
Biblioteca de la Universitat Rovira i Virgili (Tarragona)  
Biblioteca pública de l'Estat a Palma (Palma)  
Biblioteca pública de l'Estat a Maó (Maó)  
Arxiu Històric de l'Ateneu (Maó)  
Arxiu Històric del *Diari de Menorca* (Maó)  
Arxiu de la revista *S'Auba* (Alaior)  
Arxiu Històric de l'Ajuntament d'Alaior. Fons Joan Comas Camps.  
Arxiu Històric de l'Ajuntament de Maó. Fons Joan Hernandez Mora



# BIBLIOGRAFIA

---

- ALPERT, MICHAEL (1984). “La respuesta inglesa humanitaria y propagandística a la guerra civil española”. *Revista de Estudios Internacionales*, Vol. 5, nº 1, pp. 27-38.
- (2002). “A salvo de las bombas: Los niños vascos en Inglaterra”. *Cuadernos Republicanos*, 50, pp. 33-38.
- ARRIEN GREGORIO (1991). *Niños vascos evacuados a Gran Bretaña 1937-1940*. Bilbao. Asociación de niños evacuados el 37.
- BALLARÍN DOMINGO, PILAR (2001): *La educación de las mujeres en la España contemporánea (siglos XIX-XX)*. Madrid: Síntesis.
- BARATAS DÍAZ, LUIS ALFREDO; FERNÁNDEZ PÉREZ, JOAQUÍN (1993). “Becas de ampliación de estudios en Biología y ciencias básicas de la Medicina en la España del primer tercio del siglo XX”. *Acta Hispanica ad Medicinæ Scientiarumque Historiam Illustrandam*. Vol. 13, 1993, pp. 247-263.
- BARATAS DÍAZ, LUIS ALFREDO; LUCENA GIRALDO, MANUEL (1994). “La «Society for the Protection of Science and Learning» y el exilio republicano español”. *Arbor*, CXLIX, 588, 25-48.
- BARBERÁ, O. (2004). “¿Por qué hay que incluir ciencias en la Educación Primaria?”. En Banet E. (Dir.) *Perspectivas para las ciencias en la Educación Primaria* (61-102). Madrid: MEC.
- BARREIRO RODRÍGUEZ, HERMINIO (1989). *Lorenzo Luzuriaga y la renovación educativa en España (1889-1936)*. A Coruña: Edición do Castro.
- BENJAMÍN, NATALIA (2003). “Niños vascos en Gran Bretaña” en V.V.A.A. *El exilio de los niños*. Catálogo de la Exposición. Palacio Euskalduna, Bilbao. pp. 97-111. Fundación Largo Caballero y Fundación Pablo Iglesias.
- (2007). *Recuerdos. Basque Children in Great Britain*. Oxford: Mousehold Press.
- BERNAL MARTÍNEZ, JOSÉ MARIANO (2001). *Renovación Pedagógica y Enseñanza de las Ciencias. Medio siglo de propuestas escolares (1882-1936)*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- BERNAL, J. MARIANO; COMAS, FRANCESCA (EDS.) (2001). *Margarita Comas. Escritos sobre ciencia, género y educación*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- BERNAL, J. MARIANO; DELGADO, M<sup>a</sup> ÁNGELES (2002). “Margarita Comas Camps y la introducción del Nature Study en las escuelas españolas”. En Fernández González, J. (coord.), *XX Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Relación secundaria universidad* (658-666). La Laguna: Universidad de La Laguna.

- BONAMUSA, FRANCESC (DIR.) (2009). *Generalitat de Catalunya. Obra de govern (1931-1939)*. Barcelona, Generalitat de Catalunya. Departament de la Vicepresidència. 2 Vols.
- BONHAM-CARTER, VICTOR (1958). Dartington Hall. *The History of an Experiment*. London: Phoenix House LTD.
- CANUT, M. L. (1997). “Margarida Comas i Camps”. En: Dones a les Illes: treball, esplai i ensenyament (1895-1945). (pp. 142-144) Conselleria de la Presidencia del Govern Balear.
- CANUT, M. L. Y AMORÓS, J. L. (2000). *Maestras y libros (1850-1912)*. Palma de Mallorca: Servei de Publicacions de la Universitat de les Illes Balears.
- CARBONELL I SEBARROJA, JAUME (1993). L'Escola Normal de la Generalitat (1931-1939). Barcelona: Edicions 62.
- CARREÑO RIVERO, M. (1996). “Margarita Comas (Alayor, 1892-Exeter, 1973)”. En Ruiz Berrio, J. (dir). *La Educación en España. Textos y documentos*. Madrid: Editorial Actas.
- CAULLERY, M.; COMAS, M. (1928). “Le determinisme du sexe chez un nematode parasite des larves de Chironomes.” *Comptes Rendus Hebdomadaires des séances de l'Academie des Sciences*, 186, pp. 646-648.
- CERDÁ, MARÍA (1987). “El fotògraf Guillem Bestard i Cànaves (1881-1969)”. *Estudis Baleàrics*. 26, pp. 29-36.
- ANTONI J. COLOM CAÑELLAS (1991). *Assaig d'Història de l'Educació a la Mallorca Contemporània*. Palma. Servei de Publicacions de la Universitat de les Illes Balears.
- COMAS RUBÍ, F. (2007). *Els viatges pedagògics i la renovació educativa. Les relacions de la JAE amb Les Balears*. Palma: Edicions Documenta Balear.
- COSSÍO, MANUEL B. (1906). El maestro, la escuela y el material en la enseñanza. *B.I.L.E.* t. XXX, 570, 258-265; 571, 289-296.
- CURRY, W. B. (1947). *Education for Sanity*. London : Heinemann.
- DELGADO, B. (1985).” Margarita Comas Camps”. En Escolano Benito, A. *Diccionario de Ciencias de la Educación. Historia de la Educación*. Madrid: Anaya.
- DELGADO ECHEVARRIA, ISABEL (2007). El descubrimiento de los cromosomas sexuales. Un hito en la historia de la biología. Madrid. C.S.I.C.
- DELGADO MARTÍNEZ, M. A. (2009). *Científicas y educadoras: las primeras maestras en el proceso de construcción de la didáctica de las ciencias Experimentales en España*. Murcia: Editum Scientia.
- DIEGO PÉREZ, CARMEN (1999). “Intervención del primer ministerio de Educación nacional del franquismo sobre los libros escolares”. *Revista Complutense de Educación*, vol. 10, nº 2, pp. 53-72.

- DOMINGO, MARCELINO (1932). *La escuela en la República*. Madrid, 1932.
- ESCOLANO BENITO, A. (1985). *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Historia de la Educación. Madrid: Anaya
- FERRER C. Y MAURA, S. (1973). *La Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (1909-1932)*. *Una institución docente española*. Madrid: Cedesa.
- FLECHA GARCÍA, CONSUELO: (1998). *La incorporación de las mujeres a los Institutos de Segunda Enseñanza en España*. Historia de la Educación, 17, 159-178.
- FORNÓS, JOAN J. (2008). *Bartomeu Darder i Pericàs, geòleg i mestre*. Palma de Mallorca. Govern de les Illes Balears.
- GAMERO MERINO, C. (1988). *Un modelo europeo de renovación pedagógica*: José Castillejo, Madrid: C.S.I.C. Centro de Estudios Históricos.
- GARCÍA DEL DUJO, ÁNGEL (1985). *Museo Pedagógico Nacional (1882-1941)*. Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca, ICE.
- GONZÁLEZ BUENO, ANTONIO (2007). “José Rioja Martín”. En VVAA El Laboratorio de España. La junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas 1907-1939. pp. 561-562. Madrid: Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales/Residencia de Estudiantes.
- ANTONIO JIMENEZ-LANDI MARTINEZ (1973) *La Institucion libre de enseñanza*. Madrid. Taurus.
- JACKSON, ANGELA (2002). *British Woman and the Spanish Civil War*. London: Routledge.
- JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (1912): Memoria correspondiente a los años 1910 y 1911. Madrid: Tipografía de Revista de Archivos Bibliotecas y Museos.
- “ (1914) Memoria correspondiente a los años 1912 y 1913. Madrid: Imprenta Fortanet.
- (1927). Memoria correspondiente a los cursos 1924-25 y 1925-26. Madrid.
- (1929). Memoria correspondiente a los cursos 1926-27 y 1927-28. Madrid.
- KIDEL. MARK (1990) *Beyond the Classroom. Dartington's Experiments in Education* .Bideford.Devon. Green Books
- LIMÓN PONS, MIQUEL ÀNGEL ; MARÍ PUIG AMADOR (2007). *La II república a Menorca: dues conferències commemoratives*. Menorca. Rotger.
- LIMÓN PONS, MIQUEL ÀNGEL (2008) *Figures del nou-cents*. Menorca. Ferreries. Caixa de Balears.
- LÓPEZ MARTÍNEZ, J. D.; BERNAL MARTÍNEZ, J. M. (2000). “Los primeros pasos en la construcción de la Didáctica de las ciencias experimentales en España: el pensamiento educativo de José Estalella Graells”, en Martín Morcillo J.

- G. Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias experimentales, 2000, pp. 426-435.
- LÓPEZ, J. DAMIÁN; DELGADO M<sup>a</sup> ÁNGELES (2004). “De analfabetas científicas a catedráticas de Física y Química de Instituto en España: el esfuerzo de un grupo de mujeres para alcanzar un reconocimiento profesional y científico”. *Revista de Educación*, 333, 255-268
- LOZANO CUEVAS, EDMUNDO (1912). “Las prácticas de laboratorio en el Museo Pedagógico Nacional”. *B.I.L.E*, XXXVI, 629, 232-234.
- MADARIAGA, B.; VALBUENA C. (1971) *El Instituto de Santander. Estudio y documentos*. Santander. Institución cultural de Cantabria.
- MARCH NOGUERA, JOAN (2008). “Odón de Buen, un científico enamorado de Mallorca”. *Estudis Balearics*, 88/89.
- MARÍN ECED, TERESA (2007). “Diccionario de mujeres de la JAE.” En Sánchez, F.; Alejo, J.; Calvo, G.F.; Lucero, M.; González, M.P.; Oria, M.R.; Iglesias, E. (coord.) (2007). *Relaciones Internacionales en la historia de la educación. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas*. (581-633). Cáceres: Sociedad Española de Historia de la Educación y Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Extremadura.
- MARTÍN MORCILLO, J. G. (ED.) (2000). *Reflexiones sobre la didáctica de las ciencias experimentales*. Madrid: Nivola.
- MENDLESOHN, FARAH (2002). *Quaker Relief Work in the Spanish Civil War*. New York: The Edwin Mellen Press.
- MIRO, SANTIAGO (1998). *Maestros depurados en Baleares durante la Guerra Civil*. Palma. Lleonard Muntaner Editor
- MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES (1925). *Escuela de Estudios Superiores del Magisterio. Estado actual de la enseñanza en España*. Madrid: Imprenta de Sordomudos y Ciegos.
- (1935). *La Universidad Internacional de Verano en Santander. Resumen de sus trabajos 1933-1934*. Madrid. S. Aguirre Impresor.
- MOLERO PINTADO, A.; POZO ANDRÉS, M<sup>a</sup> DEL MAR (1989). *Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (1909-1932). Un precedente histórico en la formación universitaria del profesorado español*. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares.
- MONFERRER CATALÁN, LUIS (2007). *Odisea en Albión. Los republicanos españoles exiliados en Gran Bretaña (1936-1977)*. Madrid: Ediciones de la Torre.
- MULET TROBAT, BARTOMEU (1987) *L'Escola Normal de mestres en els seus orígens i el reformisme liberal*. Palma. Servei de publicacions de la Universitat de les Illes Balears.
- MOREU, A. C.; VILAFRANCA, I. (EDS.) (1998). *Margarida Comas, Pedagoga (1892-1973). Esbós biobibliogràfic i tria de textos*. Universitat de Barcelona.

- OGILVIE, MARILYN, HARVEY, JOY (EDS.) (2000). *The Biographical Dictionary of Women in Science*. New York Routledge.
- OLIVER I JAUME, J. (1985). *Joan comas i la política educativa de la segona república (1936-1939)*. Palma de Mallorca : Servei de Publicacions de la Universitat de les Illes Balears.
- PELAYO, F. (2007). “La evolución humana y su difusión en España en el marco de la JAE (1907-1939)”. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*, vol. LIX, n° 2, julio-diciembre, págs. 137-162,
- PONS PRADES, E. (1997). *Las guerras de los niños republicanos*. Madrid: Compañía literaria.
- POZO ANDRÉS, M<sup>a</sup> DEL MAR (1989): “La innovación metodológica y la formación del profesorado en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio”. En Molero Pintado, A. y Pozo Andrés, M<sup>a</sup>. M. del Mar. *Escuela de Estudios Superiores del Magisterio (1909-1932). Un precedente histórico en la Formación Universitaria del Profesorado Español*. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares.
- POZO ANDRÉS, M<sup>a</sup> DEL MAR; SEGURA REDONDO, MANUEL; DÍEZ TORRE, ALEJANDRO(1986). *Guadalajara en la historia del magisterio español: 1839-1939, cien años de formación del profesorado*. Alcalá de Henares: Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de E.G.B
- RUIZ BERRIO, J. (DIR). (1996). *La Educación en España. Textos y documentos*. Madrid: Editorial Actas
- RUIZ BERRIO, JULIO (1979). *Antecedentes históricos de las actuales secciones de Pedagogía*. *Studia Paedagogica*, 3-4, 187-205
- SALAS VIVES, PERE (1999). *Guillem Cifre de Colonya (1852-1908): Un sant que no anava a missa*. Pollença: El Gall.
- SALAZAR CHAPELA, ESTEBAN (1947). *Perico en Londres*. Buenos Aires: Editorial Losada.
- SALLÉS, ANNA (2009). “Ensenyament (1931-1939)”. En Bonamusa, Francesc (dir.) *Generalitat de Catalunya. Obra de govern (1931-1939)*. Barcelona, Generalitat de Catalunya. Departament de la Vicepresidència.
- SÁNCHEZ JIMÉNEZ, JOSÉ M<sup>a</sup>; GOMIS BLANCO, ALBERTO; SEGURA REDONDO, MANUEL (2007). Catálogo de enseñanza de las ciencias de la naturaleza. Exposición –Homenaje al profesor Modesto Bargalló Ardévol. Simposio Innovación en la Enseñanza de las Ciencias hasta 1936. Universidad de Alcalá, Cátedra Unesco de Educación Científica.
- SANCHEZ RON, JOSÉ M. (COORD.) (1988). 1907-1987. La Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas 80 años después. Madrid. C.S.I.C Madrid. C.S.I.C

- SÁNCHEZ, F.; ALEJO, J.; CALVO, G.F.; LUCERO, M.; GONZÁLEZ, M.P.; ORIA, M.R.; IGLESIAS, E. (COORD.) (2007): *Relaciones Internacionales en la historia de la educación*. Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. Cáceres: Sociedad Española de Historia de la Educación y Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Extremadura.
- SKIDELSKY, ROBERT (1972) *Le mouvent des écoles nouvelles anglaises*. Paris. Traduit par Micheline Laguillhomie. François Maspero.
- SUREDA GARCÍA, BERNAT (1984) *La formación del profesorado en Mallorca. Antecedentes y origen de la Escuela Normal*. Palma. ICE. Universitat de les Illes Balears.
- VALDERAS, J.M. (1988) “La genética en la JAE. Antonio de Zulueta y Escolano (1885-1871)”. En Sánchez Ron, J.M. (coord.) (1988). *1907-1987 La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones científicas 80 años después*. Madrid. C.S.I.C pp. 401-428
- VÍÑAO FRAGO, ANTONIO (1989). “Hombres e ideas en la Escuela de Estudios Superiores del Magisterio. Estudio específico del profesorado”. En Mole-ro Pintado, A.; Pozo Andrés, M<sup>a</sup> del Mar (Ed.) *Un precedente histórico en la formación universitaria del profesorado español Escuela de Estudios Superiores del Magisterio* (141-166). Madrid: Departamento de Educación, Universidad de Alcalá de Henares.
- (1994-1995). “La modernización pedagógica española a través de la “Revista de Pedagogía” (1992-1936)”. *Anales de pedagogía*, 12-13, pp.7-46
- V.V.A.A. (1947) *Manual de didáctica y organización escolar*. Buenos Aires: Editorial Losada.
- V.V.A.A. (2003). *El exilio de los niños*. Catálogo de la Exposición. Palacio Euskalduna, Bilbao. Fundación Largo Caballero y Fundación Pablo Iglesias.
- V.V.A.A. (2007). *El Laboratorio de España. La junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas 1907-1939*. Madrid: Sociedad Estatal de Conmemoraciones Culturales/Residencia de Estudiantes
- YOUNG, MICHEL (1996) *The Elmhursts of Dartington*. Totnes. The Dartington Haal Trust.
- ZULUETA, CARMEN DE (1992). *Cien años de educación de la mujer española. Historia del Instituto Internacional*. Madrid: Editorial Castalia.
- ZULUETA, CARMEN DE Y MORENO, ALICIA (1993). *Ni convento ni College. La Residencia de Señoritas*. Madrid: Publicaciones de la Residencia de Estudiantes, C.S.I.C

# ÍNDEX ONOMÀSTIC

---

- AINAUD, MANUEL 26, 93  
ALBERTÍ, JOAN 108  
ALMENDROS, HERMINI 100, 109  
ALTAMIRA, RAFAEL 34  
ALZINA SEGUÍ, PERE 45  
ANGLADA CAMARASA,  
HERMENEGILDO 84  
ARIBAU, CARLES: 98  
ARNE, BETTY: 13  
AVEL, MARCEL 119, 128  
AZAÑA, MANUEL: 146  
AZCÁRATE, PABLO: 13, 113, 115, 117,  
121, 122, 124, 125, 131, 132, 573  
BALCELLS PINTÓ, JOAQUIM: 99  
BAREA, ARTURO: 132  
BARGALLÓ ARDEVOL, MODESTO: 57,  
58, 87, 116  
BARNÉS SALINAS, DOMINGO: 57, 89,  
91, 93, 99  
BARTLETT, VERMON: 131  
BELLIDO I GOLFERICHS, JESÚS M<sup>a</sup>: 95,  
100  
BELLIDO, DR.: 98  
BELLVER, DRA.: 124  
BENJAMÍN, NATALIA: 45  
BERTRÁN VALLÉS, MONTSERRAT: 89,  
139  
BERTRANA, AURORA: 96  
BERTRAND, RUSSELL: 126  
BESTARD CÀNAVES, GUILLEM/  
GUILLERMO: 36, 45, 51, 83, 84, 95,  
96, 103, 106, 107, 109, 129, 130, 131,  
133, 134, 135, 136, 146, 149, 150, 152  
BESTARD MAYOL, MAGDALENA: 45,  
149, 150  
BESTARD, JOSÉ: 133, 134  
BLACKETT, PATRICK M. S.: 119  
BOLÍVAR PIELTAIN, CÁNDIDO: 77, 79,  
80, 99  
BOLÍVAR, CÁNDIDO: 144, 147  
BOLÍVAR, IGNACIO: 59  
BOLÍVAR, IGNACIO: 77, 78  
BOSCÀ, EDUARD: 75  
BOSCH GIMPERA, PERE: 30, 99, 112,  
119, 120, 147  
BOTELLA RAMÓN, JOSÉ: 99, 100, 109  
BOTIA, JOAQUIN: 571  
BOVET, PEDRO: 141  
BOVET, PIERRE: 82, 83  
BOWIE, J. M.: 128  
BUIL, LUIS: 66  
BUTLER, R. A.: 14  
CALAFAT, JUAN: 61  
CAMILE: 134  
CAMPS MUS, RITA: 32, 48  
CANDEL VILA, RAFAEL: 103  
CAPARRÓS, J. B.: 16  
CAPÓ, JOAN: 571  
CARBONELL, PERE: 30  
CARRACIDO, JOSÉ: 70  
CARRASCO I FORMIGUERA, MANUEL:  
145  
CASANOVA, CONCEPCIÓ: 106  
CASARES QUIROGA, SANTIAGO: 131

CASTILLEJO, JOSÉ: 23, 34, 36, 50, 53, 68,  
 74, 76, 77, 119, 132  
 CATALÁN, MIGUEL ANTONIO: 108, 141,  
 157  
 CAULLERY, MAURICE: 74, 75, 76, 80, 89,  
 107, 119, 128, 140, 156, 571  
 CERDÀ, JOAN: 45  
 CERDÀ, MARIA: 45  
 CERNUDA, LUIS: 132  
 CIFRE CIFRE, MIQUEL: 45, 50  
 CIFRE DE COLONYA O'RYAN,  
 GUILLEM: 50  
 CIFRE DE COLONYA, GUILLEM: 35, 36,  
 51, 84, 108, 146  
 CIFRE SEGUÍ, ANTÒNIA: 50  
 CITTADINI, TITO: 84  
 CLAPARÈDE, ÉDOURARD: 82  
 SR. COLOM, 99  
 COLL I MAS, JOSEP: 98  
 COLL TORRANDELL, GUILLEM: 50  
 COLL, GUILLEM (CIFRE DE COLONYA,  
 GUILLEM): 50, 51  
 COMAS CAMPS, AINA / ANA: 33, 35, 36,  
 37, 47, 150  
 COMAS CAMPS, CONXA / CONCHA: 36,  
 37, 47, 145, 150, 152  
 COMAS CAMPS, JOAN / JUAN 33, 34, 37,  
 41, 47, 82, 83, 105, 116, 118, 127, 130,  
 134, 135, 145, 57  
 COMAS CAMPS, MARGALIDA: 31, 32, 33,  
 34, 35, 36, 37, 45, 146, 147, 148, 149,  
 150, 151, 152, 571, 572, 573  
 COMAS CAMPS, MARGARIDA: 23, 24, 26,  
 27, 28, 29, 30  
 COMAS CAMPS, MARGARITA  
 \*\*PROFESORA COMAS, DR. COMAS,  
 DR. CAMPS: 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,  
 18, 19, 39, 40, 41, 43, 47, 51, 52, 53, 54,  
 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66,  
 67, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 79, 80,  
 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 95, 96,  
 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105,  
 106, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115,  
 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123,  
 124, 125, 127, 128, 129, 132, 133, 134,  
 135, 136, 137, 138, 145, 146, 149  
 COMAS CAMPS, MARIA / MARÍA: 33, 36,  
 37, 47, 150  
 COMAS CAMPS, RITA: 47  
 COMAS I RIBAS, GABRIEL: 32, 33, 34, 35,  
 36, 37, 47, 48, 49, 50, 51, 84, 143, 571  
 COMPANYS, LLUÍS: 145  
 COSSÍO, MANUEL BARTOLOMÉ: 27, 33,  
 34, 36, 48, 51, 59, 85, 108, 110  
 COSTAL, CASSIÀ: 28, 92, 95, 97  
 COUSINET, ROGER: 97, 571  
 CUATRECASAS: 112  
 CURRY, WILLIAM BURNLEE: 102, 126,  
 127, 128, 129, 130, 573  
 DA CASA, JOSÉ: 122  
 DARDER I PERICÁS, BARTOMEU: 23, 29,  
 62, 72, 75, 79, 99, 100, 107, 109, 110,  
 144, 145, 146, 147, 571, 573  
 DARDER SEGUÍ, JOSEP: 144  
 DARDER, EMILI: 62, 108  
 DE AZCÁRATE, GUMERSINDO : 48  
 DE BUEN, FERNANDO: 62  
 DE BUEN, ODÓN: 52, 62, 77, 79, 133, 144  
 DE BUEN, SADI: 62  
 DE BURGOS, CARMEN: 58  
 DE HOYOS, LUIS: 57  
 DE LA PUENTE LARIOS, JOSÉ: 99, 109  
 DE LAS BARRAS Y ARAGÓN,  
 FRANCISCO: 56, 78  
 DE LOS RÍOS, FERNANDO: 104



DE MAEZTU, MARÍA: 37, 59, 96  
 DE QUIRÓS, BERNALDO: 70  
 DE ZULUETA, ANTONIO: 75  
 DEL RIEGO, BENJAMIN: 571  
 DELGADO, BUENAVENTURA: 27  
 DENDY, ARTHUR: 68  
 DESCOEUDRES, ALICE: 107  
 DOMINGO, MARCELINO: 89  
 D'ORS, EUGENI: 25  
 DUPERIER, ARTURO: 131  
 DWELSHANVERS, G.: 138  
 DWELSHAUVERS, GEORGES: 88  
 ECKARD, MISS: 119  
 ELMHIRIST, LEONARD K.: 126, 130, 148  
 ESTALELLA I GRAELLS, JOSEP: 28, 29,  
 72, 92, 99, 100, 101, 109, 145, 146, 147  
 ESTEBAN OCHOA, JUAN: 99, 100, 109  
 ESTEVE-LLACH, MARIA: 97  
 FABRA, POMPEU: 91, 98  
 FERNÁNDEZ GALIANO, EMILIO: 73, 75,  
 106  
 FERNÁNDEZ NAVARRO, LUCAS: 78, 144  
 FERRER GIBERT, PERE: 84  
 FERRER I GUÀRDIA, FRANCESC: 33, 90  
 FERRER, ANDREU: 571  
 FERRIÈRE: 26  
 FERRIÈRE, ADOLPHE: 82, 83  
 FLETCHER, ERIC C. H.: 131  
 FONT QUER, PIUS: 102  
 FREINET, CÉLESTIN: 98  
 FREIXÀ, ANTONIA: 98  
 FRÍGOLA, A.: 109  
 FROEBEL: 49  
 FUSET I TUBIÀ, JOSEP: 23, 52, 62, 65, 72,  
 73, 87, 133, 138, 144, 145, 146, 155, 571  
 FUSTAGUERAS JUAN, EMILIA: 92  
 GALÍ FABRA, FRANCISCO: 122  
 GALÍ, ALEXANDRE: 92, 95, 98, 101, 145,  
 146, 147  
 GANIVET, FRANCISCO: 122  
 GASSOL, VENTURA: 93, 98, 99, 145, 146,  
 572  
 GIMENO, AMALIO: 55  
 GINER DE LOS RÍOS, HERMENEGILDO:  
 35, 48, 51, 85  
 GINER, FRANCISCO: 27  
 GOGORZA, JOSÉ: 75  
 GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, ANASTASIO  
 ANSELMO: 57, 150  
 GORDON, ALICE: 58  
 GORTARI, ELÍ DE: 135  
 GULICK, WILLIAM: 58  
 GUYENOT: 89  
 HAMMERL, CLARA: 36, 83  
 HENDERSON, ISABEL: 131  
 HERNAIZ, ELISA: 45  
 HERNÁNDEZ SANZ, FRANCESC: 103  
 HERRERA, JOSEFA: 101, 145, 146, 147  
 HILL, A. V.: 119  
 HUNTINGTON, SUSAN: 58  
 JACOB, ALFRED: 111, 151  
 JACOB, NORMA: 111  
 JADOULLE, ANDREA: 107  
 KARR, CARME: 96  
 KENYON, FREDERICK: 119  
 KLEPPER, P.: 88, 139  
 LÁZARO IBIZA, BLAS: 56, 79

LEÓN, ANDRÉS: 108, 141, 157  
 LIMÓN, MIQUEL ÀNGEL: 45  
 LLOPIS, RODOLFO: 89, 93, 102  
 LÓPEZ VÁZQUEZ, ENRIQUE: 131  
 LORETO, MARÍA: 139  
 LOSADA, E.: 573  
 LOZANO REY, LUIS: 79, 144  
 LOZANO, EDMUNDO: 60  
 LUZURIAGA, LORENZO: 85, 86, 88, 102, 116, 135  
 MACIÀ, FRANCESC: 98, 145  
 MACKINDER, JESSIE MARY: 37, 89, 139  
 MADRID MORENO, JOSÉ: 79  
 MANNING, LEAH: 114  
 MANTOVANI: 108  
 MANTOVANI, J.: 140  
 MARCH NOGUERA, JOAN: 43  
 MARIA VICTÒRIA: 45  
 MARTÍ ALPERA, FÈLIX: 26, 101, 110  
 MARTÍ IBÁÑEZ, FÈLIX: 110  
 MARTÍNEZ DE SALINAS, PABLO: 100  
 MARTORELL, ARTUR: 26, 95  
 MEDRANO, ADELA: 97  
 MÉNDEZ ASPE: 131  
 MÉNDEZ PIDAL, RAMÓN: 104  
 MESTRES ALBERT, PERE: 99, 109  
 MILLÁS: 112  
 MILLER, MARY M.: 115  
 MIRA, EMILI: 26, 100, 106, 120  
 MONTESSORI, MARIA: 37  
 MORGAN, BETTY: 121  
 MOYANO, CLAUDIO: 47  
 MURRAY, GILBERT: 81, 131  
 NEGRÍN, JUAN: 121, 124, 125, 131  
 NITOBÉ, INAZO: 81  
 NUNN, PERCY THOMAS: 69  
 OBRADOR, MATEU: 35  
 OROVIO, MANUEL: 48  
 ORTEGO FRIAS, T.: 573  
 PALAU, DOLORS: 26  
 PANELAS, M<sup>a</sup> LLUÏSA: 43, 45  
 PELFORT, JOSEP: 109  
 PELLICENA, JOAQUIM: 92  
 PÉREZ SOMOSSA, PEDRO: 139  
 PERRY, JANET: 12, 13, 70, 110, 113, 119, 122, 136  
 PI SUNYER, AUGUST: 100, 112  
 PIAGET, JEAN: 83  
 PONS, MARTÍ: 108  
 PORCEL, MIQUEL: 49  
 PRAT DE LA RIVA, ENRIC: 25  
 PYE, EDITH MARY: 14, 112, 113, 119, 125, 136, 573  
 RAMÓN I CAJAL, SANTIAGO: 30, 50, 61, 131  
 RAMSAY, KATHARINE (DUQUESA DE ATHOLL): 113, 114, 130  
 RATHBONE, MISS: 121  
 REID, ELIZABETH JESSER: 68  
 RIBA, CARLES: 30, 98, 572  
 RICO SORIANO, MERCEDES: 63, 64, 65, 67, 72, 84, 85, 98, 104, 149, 150  
 RIOJA LO BIANCO, ENRIQUE: 99, 144  
 RIOJA, JOSÉ: 78, 144  
 RIVERA Y GÓMEZ, EMILIO: 56  
 ROBERTS, WILDRID: 131  
 ROCES, WENCESLAO: 115

RODRÍGUEZ CARRACIDO, JOSÉ: 70  
 RODRÍGUEZ FEMENÍAS, JOAN  
 JOAQUIM: 102  
 RODRÍGUEZ LAFORA, GONZALO: 108  
 RODRÍGUEZ OLOZABAL, JOSÉ: 122  
 RODRÍGUEZ SAN PEDRO, FAUSTINO:  
 55  
 RODRÍGUEZ VEGA, CARIDAD: 127, 152,  
 573  
 RODRÍGUEZ VEGA, MARINA: 127, 152,  
 573  
 RODRÍGUEZ, ELIACIM: 152  
 ROSELLÓ, ALEXANDRE: 35  
 ROSSELLÓ I BLANCH, PERE: 83  
 ROURA, JOAN: 95, 100, 118, 120  
 RUEDA, MANUEL: 50, 98  
 RUTHERFORD, LORD: 119  
 RYAN, CHARLY: 43, 45  
 SALAS VIVES, PERE: 45  
 SALAZAR CHAPELA, ESTEBAN: 122, 124,  
 131, 132  
 SALMERÓN, NICOLÁS: 48, 51  
 SANS, JESÚS: 98  
 SANTALÓ, MIQUEL: 28, 95, 97, 100, 107  
 SAYÉ: 112  
 SAYERS, JANET: 18  
 SEGUÍ SEGUÍ, ANTONI: 45  
 SEGUÍ, MARIA: 145  
 SENSAT, ROSA: 30, 92, 100, 141, 157  
 SERRA HÚNTER, JAUME: 26, 99, 109  
 SERRANO PABLO, LEONOR: 26, 30, 92,  
 96, 98  
 SERVET, MIGUEL: 132  
 SHAW, BERNARD: 149  
 SHELTON, H. S.: 108, 141  
 SIMPSON, ESTHER: 124, 125  
 SINTES COMAS, MIQUEL: 45, 150  
 SINTES MURIEL, ANTONI: 45  
 SINTES, INGRID: 45  
 SOLER I MATA, JOAN: 25  
 SOROLLA, JOAQUIM : 59, 131  
 STRAIGHT, DOROTY WHITNEY  
 (ELMHIRIST, DOROTHY): 126, 134,  
 158  
 SUREDA, BERNAT: 45  
 TAGORE, RABINDRANATH: 126  
 TERRADES, BARTOMEU: 34, 35, 50, 53,  
 112  
 THOMSON, D. C.: 120  
 TORNER, EDUARD M.: 122  
 TRAVESÍ, ASSUMPCIÓ: 51  
 TRÍAS DE BES, DR.: 98  
 TURNER, OLGA 12, 13, 70, 105, 119, 136  
 VALBUENA 112  
 VANDELLÓS, CONCEPCIÓN 97  
 VERGES, PERE 26  
 VICH COMAS, JOAN 45, 150  
 VILANOU I TORRANO, CONRAD 25  
 VISA, AMADEU 107  
 VIVES Y PIERAS, CATALINA DE SENA 80  
 WELLS, H. G. 124, 149 WIDGER, YVONE  
 45  
 WILKINSON, ELLEN: 129, 130  
 WILSON HARRIS MP: 16  
 XIRAU PALAU, JOAQUIM 26, 30, 91, 95,  
 98, 99, 100, 101, 109, 112, 119, 146,  
 147, 573  
 XIRAU, JOSEP 112:







AQUESTA PRIMERA EDICIÓ DE  
MARGALIDA COMAS CAMPS  
(1892-1972), CIENTÍFICA I  
PEDAGOGA, CONSTITUEIX EL  
NOVÉ VOLUM DE LA COL·LECCIÓ

LA CIÈNCIA  
A LES ILLES BALEARS

AQUEST LLIBRE S'ACABÀ  
D'ESTAMPAR A LA CIUTAT DE  
PALMA DIA 23 DE DESEMBRE,  
DIA DEL SOLSTICI D'HIVERN  
A L'HEMISFERI NORD DE  
L'ANY MMIX, ANY INTERNA-  
CIONAL DE L'ASTRONIMIA.







CONSELL EDITORIAL  
DE LA COL·LECCIÓ  
LA CIÈNCIA A LES ILLES BALEARS

Basilio Baltasar Cifre  
Francesc Bujosa Homar  
Montserrat Casas Ametller  
Camilo José Cela Conde  
Felip Cirer Costa  
Carlos Duarte Quesada  
Joan Josep Fornós Astó  
Neus Garcia Inieta  
Joan March Noguera  
Miquel Àngel Marín Gelabert  
Isabel Moll Blanes  
Pere Oliver Reus  
Guillem Xavier Pons Buades  
Antoni Roig Muntaner  
Vicent Rossello Verger  
Bàrbara Terrasa Pont  
Enric Tortosa Martorell  
Josep Miquel Vidal Hernández

TITOLS DE LA COL·LECCIÓ

1. Rafael de Buen y Lozano.  
*Estudio Batitológico de la bahía de Palma de Mallorca.*
2. Eusebio Estada Sureda.  
*La ciudad de Palma.*
3. Josep Sureda Blanes.  
*Antologia científica.*
4. Mateu Orfila Rotger.  
*Apèndix al Sistema General de Toxicologia.*
5. Pere Oliver Reus (Dir.).  
*La recerca marina a les Illes Balears.*
6. Joan Josep Fornós (Ed.).  
*Bartomeu Darder Pericàs, geòleg i mestre.*
7. Ernest Prats; Joana Maria Pujades (Eds.).  
*Enric Fajarnés i Tur, entre l'història i la demografia.*
8. Victor Navarro Brotons (Ed.).  
*Vicenç Mut Armengol (1614-1687) i l'astronomia.*
9. María Ángeles Delgado Martínez (Ed.).  
*Margalida Comas Camps (1892-1972), científica i pedagoga.*

**L**a menorquina Margalida Comas Camps (1892-1972) és, possiblement, la científica espanyola de més vàlua del primer terç del segle XX (període en el qual va poder exercir com a tal) i una de les pedagogues més importants de la primera meitat del segle XX. ...

...La personalitat de Margalida Comas Camps no havia estat estudiada mai de manera integral, com es fa en aquest llibre, per un equip de primer nivell multidisciplinari i multilingüe, encapçalat per la professora María Ángeles Delgado, experta en l'especialitat que més va atreure Margalida Comas, la didàctica de les ciències. Esperem que aquesta obra no sigui més que una gran primera fita dels homenatges que una persona de tanta vàlua científica, pedagògica i humana com Margalida Comas Camps es mereix.

