



Asepelt
España

Comunicaciones XIV Reunión

UNA APROXIMACIÓN AL GRADIENTE DE DENSIDAD DE POBLACIÓN

Matías Mayor Fernández – mmayor@econo.uniovi.es

Manuel Hernández Muñiz – mmuniz@econo.uniovi.es

Universidad de Oviedo

Anales de Economía Aplicada

Oviedo 2³
Junio 2000 4



Reservados todos los derechos.

Este documento ha sido extraído del CD Rom “Anales de Economía Aplicada. XIV Reunión ASEPELT-España. Oviedo, 22 y 23 de Junio de 2000”.

ISBN: 84-699-2357-9

Una aproximación al gradiente de densidad de la población

Matías Mayor Fernández

Manuel Hernández Muñiz

**Departamento de Economía Aplicada
Universidad de Oviedo**

1. Introducción

En esta comunicación examinamos el proceso de desarrollo urbano de las dos principales ciudades asturianas mediante una aproximación al gradiente de densidad de la población. El núcleo central de la comunicación aborda los problemas empíricos de la estimación y especificación del gradiente de densidad cuando la unidad básica de información son las parroquias delimitadas en los nomenclátors de la población.

A pesar de la utilidad descriptiva de este concepto para el estudio de la dinámica intraurbana de la localización de la población, este tema clásico en el campo de la economía urbana ha merecido una reducida atención en España entre los economistas. Esta comunicación presenta una primera evidencia para las dos primeras ciudades asturianas que permite valorar la capacidad explicativa del modelo clásico para describir el patrón de comportamiento de la densidad residencial a lo largo del tiempo.

El trabajo comienza con un breve resumen de la literatura que estudia la forma de la ciudad, de la cual es posible deducir el concepto de gradiente de densidad. A continuación comentamos algunas de las limitaciones existentes en la base de datos utilizada para la estimación del gradiente de densidad. En el apartado cuarto se presentan las estimaciones del gradiente de densidad para las ciudades de Gijón y Oviedo. El trabajo concluye con una valoración de los resultados obtenidos y un comentario acerca de líneas futuras de trabajo en este campo de investigación.

2. Modelos de estructura urbana: la ciudad monocéntrica y el gradiente de densidad

El patrón de comportamiento de la densidad de la población es un rasgo característico

dentro de las áreas urbanas. Esta regularidad ha concitado sobre sí la atención de sociólogos, economistas y geógrafos que, desde enfoques diferentes, se han aproximado a la realidad de la distribución espacial de la población en el seno de las áreas urbanas.¹

Los primeros estudios en este campo proceden de los trabajos realizados por Bleicher para la ciudad alemana de Frankfurt. Estas investigaciones conocieron una multiplicación exponencial desde que Colin Clark documentase de forma convincente la relación existente entre densidad de población y distancia. La década de los sesenta dio paso a un avance de la investigación básica dirigida a fundamentar teóricamente las regularidades empíricas observadas para numerosas ciudades del mundo.²

La razón subyacente a las variaciones de la densidad es sencilla e intuitiva: en una ciudad monocéntrica todo el empleo se sitúa en el centro de la ciudad. Los hogares deciden su localización en el seno de la trama urbana comparando los costes del acceso diario al centro de actividad con el gasto necesario para eludirlos mediante una residencia próxima a los empleos. Pero en esos sitios las rentas del suelo serán particularmente elevadas; por tanto, grandes y elevados edificios residenciales serán construidos en los cascos urbanos.³ Los hogares que se localicen en el centro de la ciudad consumirán pequeñas cantidades de vivienda e incurrirán en reducidos gastos de desplazamiento al trabajo, mientras que aquellos que elijan localizaciones alejadas del centro consumirán mucho más suelo y vivienda, a cambio de mayores desembolsos en transporte. En este marco simplificado, el modelo de la ciudad monocéntrica implica que "el espacio se utilizará más intensamente cerca del centro y la densidad de su uso tenderá a disminuir en todas las direcciones al aumentar la distancia. Esta intensidad de uso en lugares cercanos refleja el valor alto (renta) de la tierra debido a la accesibilidad que caracteriza a estos lugares" (Richardson, 1978, pág. 212).⁴

¹ Véase Hagget (1988), pág. 638, para una descripción de las interrelaciones existentes entre los distintos campos de investigación.

² El modelo clásico de la ciudad monocéntrica fue elaborado en distintos trabajos por William Alonso, Edwin Mills y Richard Muth. Véase McDonald (1989) para una panorámica de la literatura.

³ Desde una perspectiva económica, la relación entre inputs no tierra y tierra varía a medida que nos acercamos al centro. Tiene lugar un proceso de sustitución entre el suelo y las estructuras de construcción. Allí donde el suelo es más valioso, las promociones tienden a usar menos suelo (el factor relativamente escaso y, por tanto, más caro) por vivienda construida y relativamente más capital estructural, que es el factor menos caro y susceptible de ser reproducido. Véase DiPasquale y Wheaton (1996), capítulos tercero y cuarto.

⁴ Los últimos treinta años han visto crecer el interés entorno a los procesos de descentralización de la población y del empleo y la aparición de formas policéntricas. Véase Mieszkowski y Smith (1991) y Anas, Arnott y Small (1998). Duranton

El modelo monocéntrico de ciudad conduce a una sencilla hipótesis empírica sobre el patrón de comportamiento agregado de la densidad de población. El gradiente de densidad de la población puede estimarse a través de un modelo simple de regresión de dos variables en el cual la densidad de la población es la variable dependiente y la distancia al centro de negocios actúa como variable independiente. La forma funcional del modelo adopta una exponencial negativa como la siguiente:

$$D(x) = D_0 e^{-\beta x} \quad [1]$$

donde $D(x)$ mide la densidad bruta de la población calculada a una distancia x al centro de negocios de la ciudad,⁵ D_0 es la estimación del valor de la densidad en el centro de la ciudad y β es el gradiente de densidad (el porcentaje de variación de la densidad por unidad de distancia).⁶ La estimación de dicha función ha servido para comprobar dos conjeturas básicas: en una ciudad monocéntrica, el espacio se utilizará más intensamente cerca del centro de la ciudad y la densidad de su utilización tenderá a disminuir en todas las direcciones al aumentar la distancia. En segundo lugar, la evolución en el tiempo del gradiente de densidad es declinante.⁷

El concepto de gradiente de densidad y el modelo teórico que lo sustenta ha sufrido numerosas críticas, pero como muy bien escribía Muth, "un patrón exponencial negativo de densidades brutas de la población en relación a la distancia es tan buena aproximación a los patrones reales como cualquier otra".⁸ La literatura empírica resumida por McDonald veinte años después confirma esta convicción, si bien reconoce la debilidad de algunos de sus supuestos y subraya el impacto de importantes cambios en la estructura productiva de las ciudades, los costes de recolección de información y proceso para las distintas actividades o los cambios en la composición de los hogares, sobre la distribución espacial de la población y el patrón observado de la densidad.

(1999) ofrece una perspectiva económica del desarrollo de las ciudades.

⁵ El modelo así presentado da cuenta de la utilización bruta del suelo, para todas las finalidades y no contempla el detalle de los usos: viviendas, jardines privados, comercios industriales o ferrocarriles, etc. Véase Clark (1968), pág. 388.

⁶ Véase McDonald (1989), pág. 363.

⁷ En el capítulo noveno de Clark (1968), se presentan resultados de distintas estimaciones para ciudades del mundo y se comentan los posibles determinantes de los cambios en el tiempo del gradiente de densidad.

⁸ Citado en Richardson (1978), pág. 212 de la edición española.

3. El nomenclátor de población y la medida de la densidad

Para la estimación del gradiente de densidad de la población, la medida de la densidad urbana en el seno de los municipios investigados exigiría contar con una división territorial invariable en el tiempo. Un municipio de superficie total S y población P podría dividirse en i unidades espaciales de tamaño s_i y una población p_i . De este modo, a lo largo de sucesivos instantes del tiempo sería posible observar los cambios en la densidad bruta de la población Dit como el cociente $Dit = p_i/s_i$.

En España, los datos de población se han recogido históricamente a escala municipal utilizando el concepto de parroquia como unidad de adscripción territorial de la población.⁹ Este concepto tiene un origen religioso y fue adoptado por la administración para el recuento censal o padronal de la población. El concepto no responde a una división estadística asentada en criterios territoriales definidos por la administración con carácter previo a la operación estadística.¹⁰ Los límites y tamaño de las parroquias han sido establecidos con posterioridad por los especialistas en geografía, que delimitaron topográficamente las mismas y estimaron su superficie.¹¹ Esta tarea fue realizada en Asturias a finales de los setenta y actualizada a comienzos de los noventa con las nuevas divisiones empleadas en los Nomenclátors de 1986 y 1996.

Las parroquias contienen en su interior un número variable de lugares y entidades en el tiempo. En consecuencia, las superficies y poblaciones observadas no son estrictamente constantes, pero ofrecen un buen punto de partida para este trabajo. En el caso que nos ocupa, utilizaremos la división parroquial de los municipios de Gijón y de Oviedo. El número de parroquias para el municipio de Gijón asciende a 26 entre los años 1940-1981,¹² que se vieron reducidas a 22 en el Nomenclátor del año 1986. En 1991 y 1996 se mantuvo esta misma división, lo que hace comparables las estimaciones para estos años.

⁹ Véase SADEI (1987), para una adecuada panorámica metodológica.

¹⁰ Los municipios, a través de los negociados de estadística y las secciones de urbanismo pueden disponer de una división de su territorio mucho más detallada. Las modernas técnicas de digitalización permitirían también una delimitación más precisa de la población y de la superficie, pero tal circunstancia demanda el tratamiento de cantidades muy grandes de información. Como ejemplo de esta aproximación, para un año, véase Ocaña (1998).

¹¹ Quirós (1993) explica los detalles de este trabajo.

¹² Véase Alvargonzález (1982) y Fernández (1985), págs. 86-87.

4. Resultados de las estimaciones

Tomando logaritmos neperianos en los dos miembros de la expresión [1], obtenemos el modelo a estimar en su forma más sencilla posible:¹³

$$\text{Ln}[D(x)] = \text{Ln}D_0 - \mathbf{g}x + u$$

El cuadro nº 1 contiene los resultados de las estimaciones de los gradientes para las dos últimas décadas. Como se puede observar, la forma exponencial negativa ajusta bastante bien el comportamiento de la densidad de población en el municipio de Gijón. Por el contrario, ninguna de las estimaciones realizadas en ese periodo arroja un resultado estadísticamente significativo para el municipio de Oviedo. Esto da pie a un examen por separado de los dos bloques de estimaciones y a una reseña del papel de la morfología del territorio en cada una de las ciudades.

Cuadro nº 1
ESTIMACIÓN DEL GRADIENTE DE DENSIDAD
PARA LAS CIUDADES DE GIJÓN Y DE OVIEDO

Año	Gijón				Oviedo			
	$\hat{d}_0 = \ln \hat{D}_0$	\hat{g}	R ²	n	$\hat{d}_0 = \ln \hat{D}_0$	\hat{g}	R ²	n
1986 <i>t</i>	6,943 (14,71)	-0,325 (-5,48)	0,60	22	5,019 (11,12)	-0,05 (-1,75)	0,04	30
1991 <i>t</i>	6,919 (14,282)	-0,333 (-5,41)	0,59	22	5,244 (12,04)	-0,094 (-1,77)	0,1	30
1996 <i>t</i>	7,042 (15,74)	-0,338 (-6,0)	0,64	22	5,208 (11,74)	-0,094 (-1,74)	0,10	30

Los cuadros nº 2 y 3 presentan las estimaciones del gradiente de densidad para la ciudad de Gijón desde el año 1950. En primer término aparecen las regresiones realizadas con un número total de 26 parroquias.¹⁴ El cuadro nº 3 presenta el mismo modelo cuando se reúnen, en la corona urbana de Gijón, aquellas parroquias que en los últimos nomenclátors han sido añadidas al *centro*

¹³ En este trabajo se adopta como primera aproximación esta especificación. Especificaciones que intentan describir formas urbanas más complejas pueden encontrarse en Cassetti (1969).

¹⁴ Se trata de la división espacial del municipio disponible hasta el año 1981. Para esta división la parroquia de Gijón tenía una superficie de 13,9 kms.².

de la ciudad, elevando de este modo la superficie de la parroquia urbana a 41,7 kms.². Esta agrupación reduce el número de observaciones disponibles en los años 1950, 1960, 1970 y 1981.

Cuadro nº 2
ESTIMACIÓN DEL GRADIENTE DE DENSIDAD
PARA LA CIUDAD DE GIJÓN, 1950-1981

Año	$\hat{d}_0 = \ln \hat{D}_0$	\hat{g}	R ²	N
1950 <i>t</i>	6,759 (17,47)	-0,270 (-5,2)	0,53	26
1960 <i>t</i>	6,99 (16,5)	-0,293 (-5,07)	0,53	26
1970 <i>t</i>	7,033 (15,49)	-0,322 (-5,28)	0,54	26
1981 <i>t</i>	7,287 (17,21)	-0,358 (-6,3)	0,62	26

Los dos conjuntos alternativos de estimaciones confirman una evolución creciente del gradiente de densidad para la ciudad de Gijón¹⁵ con el paso de los años, contrariamente al patrón más común observado en otros estudios de ciudades. Durante las cuatro últimas décadas la ordenada en el centro aumentó de valor, así como el coeficiente que mide la incidencia de la distancia en la densidad de población. Es decir, la población se concentró en el área urbana y la densidad de población aumenta la sensibilidad a los aumentos de la distancia al centro de la ciudad. Este resultado constituye una importante singularidad, porque el patrón más común es el de un proceso de dispersión como consecuencia de los aumentos de la renta, de los incrementos totales de la población a alojar en la ciudad o de las mejoras en las redes de transporte. Sólo en el periodo 1986-1996 parece atenuarse el proceso de concentración de la población.

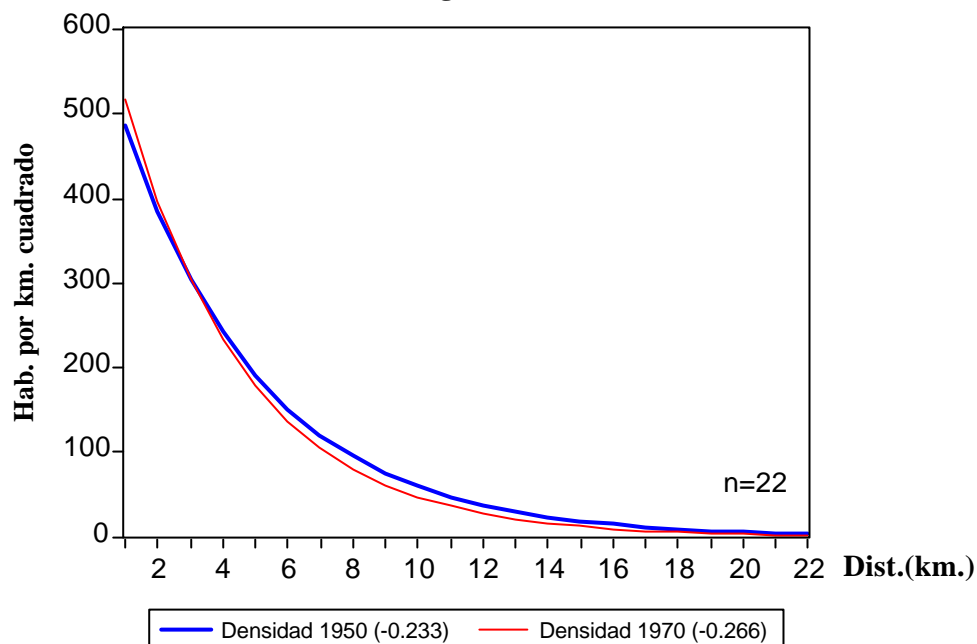
¹⁵ Los datos de población para la ciudad de Gijón por parroquias aparecen al final del documento.

Cuadro nº 3
ESTIMACIÓN DEL GRADIENTE DE DENSIDAD
PARA LA CIUDAD DE GIJÓN 1950-1996

Año	$\hat{d}_0 = \ln \hat{D}_0$	\hat{g}	R ²	n
1950 <i>t</i>	6,4204 (14,68)	-0,233 (-4,24)	0,47	22
1960 <i>t</i>	6,5421 (13,37)	-0,244 (-3,98)	0,44	22
1970 <i>t</i>	6,514 (12,65)	-0,266 (-4,11)	0,46	22
1981 <i>t</i>	6,929 (14,31)	-0,318 (-5,22)	0,58	22
1986 <i>t</i>	6,943 (14,71)	-0,325 (5,48)	0,60	22
1996 <i>t</i>	7,042 (15,74)	-0,338 (-6,0)	0,64	22

Esta evolución la podemos estudiar representando gráficamente las funciones exponenciales resultantes de la estimación. En el gráfico 1 se recoge el gradiente de densidad para 1950 y 1970 siendo $\hat{g}_{50} = -0.233$ y $\hat{g}_{70} = -0.266$. En el eje de ordenadas representamos la densidad de población expresada en hab/km² y en el eje de abscisas se recoge la distancia al centro de la ciudad en km. En este periodo se produce un aumento del gradiente de densidad, es decir, el porcentaje de variación de la densidad por unidad de distancia va a ser mayor en 1970 que en 1950. Este incremento del gradiente es debido al desplazamiento de la población desde las parroquias más alejadas del municipio al centro de éste.

Gráfico 1: DENSIDAD DE POBLACIÓN
Cambios en le gradiente de densidad

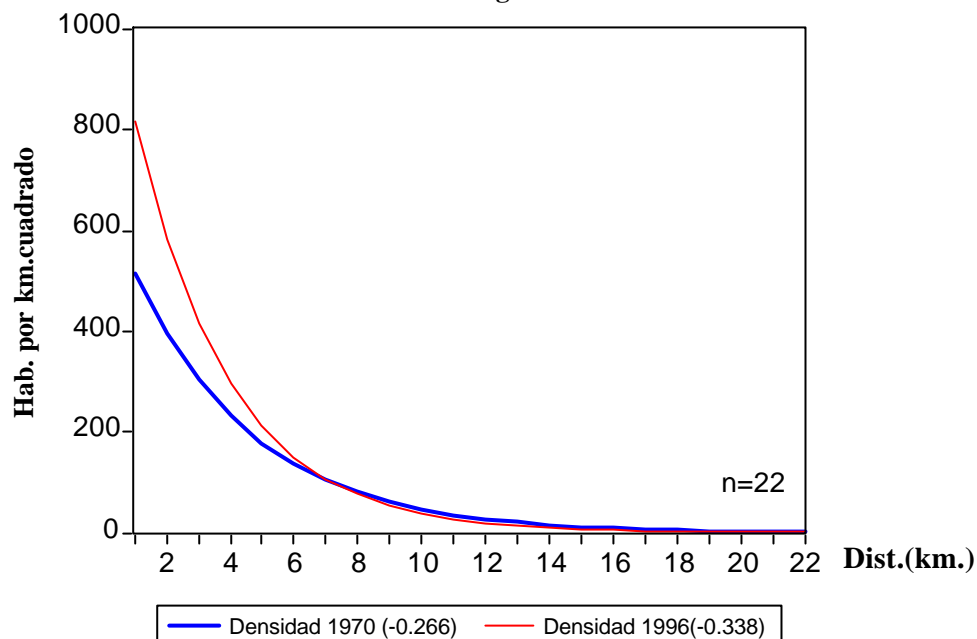


Se detecta por lo tanto un proceso de redistribución de la población hacia el núcleo urbano, apareciendo construcciones más intensivas en capital. Los residentes van a sustituir suelo más barato y abundante por suelo más caro y escaso. Este incremento de los costes de la vivienda para los residentes se compensa con la reducción de los costes de transporte derivados de los desplazamientos al lugar de trabajo y, además, las localizaciones más centrales llevan asociadas la posibilidad de disfrutar de unos servicios que en localizaciones más alejadas son más precarios o inexistentes.¹⁶

En el gráfico 2 se recoge el comportamiento de la densidad de población en relación con la distancia al centro de la ciudad en el periodo 1970-1996. El gradiente de densidad pasa de $\hat{g}_{70} = -0.266$ a $\hat{g}_{96} = -0.338$, lo que pone de manifiesto una proceso de concentración de la población en el área urbana.

¹⁶ Para una explicación más detallada véase Pickrell (1999) pag. 404-409.

Gráfico 2: DENSIDAD DE POBLACION
Cambios en el gradiente de densidad



Este periodo se caracteriza por un aumento importante de la población en Gijón derivado de la inmigración, habitantes de las zonas rurales que son atraídos por las nuevas industrias que se van estableciendo en la ciudad y en los alrededores. Este incremento de la población provocó un aumento en el valor del suelo lo que se tradujo en el desplazamiento de actividades industriales situadas en el centro de la ciudad hacia las afueras dejando libre suelo para usos residenciales, con la aparición de grandes bloques de viviendas¹⁷. Con esta decisión las empresas compensan los incrementos en los costes de transporte tanto de las materias primas como de los productos finales con los ahorros derivados de un menor precio del suelo en localizaciones más alejadas del centro de la ciudad.

Los resultados obtenidos para la ciudad de Oviedo también son de notable interés, aunque invaliden la aproximación exponencial negativa. Dicha ciudad juega una función central en la provisión de servicios de orden superior en el sistema de ciudades asturiano. Esta especialización propició una aguda concentración de actividades terciarias, tanto públicas como privadas, que demandan grandes espacios, en el casco urbano de la ciudad. Por tanto, los numerosos usos públicos reducen el espacio disponible para usos residenciales, que se ven desplazados a las

¹⁷ Alvargonzález (1982) pág. 228 recoge con detalle el proceso de reubicación de algunas actividades industriales como consecuencia del aumento del precio del suelo como es el caso de La Estrella y La Algodonera de Gijón.

inmediaciones del concejo.

Por otro lado, Oviedo¹⁸ es una ciudad muy condicionada en su morfología por las montañas que la rodean. La difusión radial ha estado constreñida y sólo determinados ejes de comunicación han permitido zonas de expansión para el crecimiento urbano y la provisión de vivienda en el municipio (La Ería, San Claudio, la Argañosa y La Corredoria, recientemente). Los resultados del modelo señalan que, en el caso de la ciudad de Oviedo, se precisan aproximaciones más complejas para describir el patrón espacial de la densidad, modelos que contemplen también la aparición de núcleos urbanos próximos en los límites del concejo. Por otro lado, las estimaciones realizadas para el año 1996 apuntan una modesta mejoría del modelo, que parecería recoger las tendencias de los últimos años a una mayor compactación del núcleo urbano más accesible con nuevos desarrollos urbanísticos, y que han permitido acoger el crecimiento de la población a lo largo de estos años. Los nuevos desarrollos urbanísticos asociados a la operación urbanística de Cinturón Verde pueden en el futuro acentuar el papel residencial de la corona interior de la ciudad.

5. Conclusiones

En este trabajo se ha realizado una primera aproximación al estudio del gradiente de densidad de la población. Se trata de un modelo profundamente estilizado que describe las regularidades agregadas observadas en el comportamiento espacial de numerosos agentes individuales.

La aproximación exponencial negativa muestra su utilidad en el estudio longitudinal de la localización de la población en la ciudad de Gijón. Los resultados obtenidos ofrecen una descripción satisfactoria del comportamiento de la densidad de la población en la ciudad de Gijón desde el año 1950. De acuerdo con nuestra estimación, el valor del gradiente de densidad se ha incrementado un 45% entre los años 1950 y 1996 y sólo en los últimos diez años se observa una tendencia a la estabilización de su valor. Este resultado indica que las fuerzas de la dispersión (el efecto de la capitalización de la renta del suelo o la disminución de los costes de transporte) no han hecho mella en el crecimiento de la ciudad. La generalización del uso del automóvil no parece haber afectado al grado de incidencia de la distancia sobre la densidad de la población.

¹⁸ Los datos de población de Oviedo por parroquias se incluyen en la parte final del documento.

La capacidad de ajuste del modelo para la ciudad de Oviedo es inadecuada. Los modelos estimados sugieren que la explicación del patrón de densidad de la ciudad de Oviedo requiere una aproximación mucho más compleja, que tenga en cuenta la peculiar morfología de la ciudad y el proceso de dispersión de la población en torno al concejo. Con el mismo tamaño que Gijón, la oferta de suelo utilizable en el municipio de Oviedo ha sido inferior a la de Gijón, de tal modo que buena parte de la población se localiza en sus alrededores. Por otro lado, el área central de la ciudad es un ejemplo de ciudad terciaria de orden superior, que reduce la cantidad de suelo disponible para usos residenciales. Estos resultados tan dispares sugieren la necesidad de incorporar toda la información disponible para el conjunto de municipios adyacentes.

CUADRO 4
POBLACIÓN DE DERECHO DE GIJÓN

PARROQUIAS	SUPERFICIE	DISTANCIA	1950	1960	1970	1981	1986	1991	1996
BALDORNON	7.3	11.98	398	334	278	252	243	204	205
BERNUECES	4.8	3.45	378	331	358	454	516	566	659
CABUEÑES	5.9	5.93	1068	2125	789	876	948	1441	1108
CALDONES	9.59	9.71	531	510	430	372	352	350	397
CENERO	23.89	9.08	1961	1691	1612	1407	1404	1297	1451
DEVA	9.69	8.25	692	605	599	493	502	487	548
FANO	4.5	10.70	283	248	179	172	180	185	208
FRESNO	4	5.50	311	314	163	833	856	767	789
GIJÓN	13.9	0.10	84057	92778	157599	230414	245608	247984	251737
GRANDA	2.8	4.17	745	707	625	576	558	565	627
HUERCES	5.29	9.30	428	436	380	374	330	321	312
JOVE*	4.4	4.50	3294	3436	2814	1846	n.d	n.d	n.d
LAVANDERA	5.5	8.50	460	443	397	337	309	330	344
LEORIO	7.2	6.90	377	362	327	313	303	263	318
PEDRERA	5.79	6.00	739	780	664	653	639	574	584
POAGO	2.9	5.17	764	635	505	419	374	225	277
PORCEYO	5.59	5.65	547	561	543	542	504	498	542
ROCES*	5	3.78	1270	3264	3774	3311	n.d	n.d	n.d
RUEDES	3.6	10.00	235	189	141	127	109	102	107
SANTURIO	3.4	6.33	116	121	120	142	157	129	192
SERIN	15.1	13.06	718	722	609	468	413	349	333
SOMIO*	10.7	2.11	3439	3977	3684	4165	n.d	n.d	n.d
TACONES	7.99	9.83	274	423	289	239	216	219	202
TREMAÑES*	7.3	3.08	2693	3091	3609	3593	n.d	n.d	n.d
VEGA	4	7.50	1995	3410	3733	3590	3438	3137	3130
VERIÑA	1.5	5.30	773	864	477	465	332	274	311
TOTAL	181.63		108546	122357	184698	256433	258291	260267	264381

Fuente: Nomenclátors de entidades de población de Asturias

* La superficie de estas parroquias ha sido obtenida de Fernández(1985). A partir del año 1986 no disponemos de datos de población para ellas al ser incorporadas al núcleo urbano de Gijón.

CUADRO 5**DENSIDAD DE POBLACIÓN DE GIJÓN POR PARROQUIAS**

PARROQUIAS	1950	1960	1970	1981	1986	1991	1996
BALDORNON	54.52	45.75	38.08	34.52	33.29	27.95	28.08
BERNUECES	78.75	68.96	74.58	94.58	107.50	117.92	137.29
CABUEÑES	181.02	360.17	133.73	148.47	160.68	244.24	187.80
CALDONES	55.37	53.18	44.84	38.79	36.70	36.50	41.40
CENERO	82.08	70.78	67.48	58.89	58.77	54.29	60.74
DEVA	71.41	62.44	61.82	50.88	51.81	50.26	56.55
FANO	62.89	55.11	39.78	38.22	40.00	41.11	46.22
FRESNO	77.75	78.50	40.75	208.25	214.00	191.75	197.25
GIJÓN *	6047.27	6674.68	11338.06	16576.55	5951.25	6008.82	6099.76
GRANDA	266.07	252.50	223.21	205.71	199.29	201.79	223.93
HUERCES	80.91	82.42	71.83	70.70	62.38	60.68	58.98
JOVE	748.64	780.91	639.55	419.55	n.d	n.d	n.d
LAVANDERA	83.64	80.55	72.18	61.27	56.18	60.00	62.55
LEORIO	52.36	50.28	45.42	43.47	42.08	36.53	44.17
PEDRERA	127.63	134.72	114.68	112.78	110.36	99.14	100.86
POAGO	263.45	218.97	174.14	144.48	128.97	77.59	95.52
PORCEYO	97.85	100.36	97.14	96.96	90.16	89.09	96.96
ROCES	254.00	652.80	754.80	662.20	n.d	n.d	n.d
RUEDES	65.28	52.50	39.17	35.28	30.28	28.33	29.72
SANTURIO	34.12	35.59	35.29	41.76	46.18	37.94	56.47
SERIN	47.55	47.81	40.33	30.99	27.35	23.11	22.05
SOMIO	321.40	371.68	344.30	389.25	n.d	n.d	n.d
TACONES	34.29	52.94	36.17	29.91	27.03	27.41	25.28
TREMAÑES	368.90	423.42	494.38	492.19	n.d	n.d	n.d
VEGA	498.75	852.50	933.25	897.50	859.50	784.25	782.50
VERIÑA	515.33	576.00	318.00	310.00	221.33	182.67	207.33

Fuente: Nomenclátore de entidades de población de Asturias.

*La superficie de Gijón a partir del año 1986 pasa a ser de 41.3 km² puesto que pasan a considerarse dentro del núcleo urbano las parroquias de Tremañes, Somio, Rocés y Jove. Consecuentemente, para los años 1986, 1991 y 1996 no disponemos de datos de densidad para estas parroquias.

CUADRO 6

POBLACIÓN DE DERECHO DE OVIEDO

PARROQUIAS	SUPERICIE	DISTANCIA	1950	1960	1970	1981	1986	1991	1996
AGUERIA	7,5	8.28	689	1645	1343	1083	1017	864	770
ARCOS*	nd 1996	1.72	1644	1476	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
BENDONES	3.35	4.40	229	225	195	179	178	134	155
BOX	6.48	7.94	1970	2730	2252	1675	1503	1353	1268
BRAÑES	9.11	7.31	341	251	1752	147	143	128	104
CACES	4.67	13.92	733	681	600	450	363	315	312
CORREDORIA*	n.d	2.65	n.d	n.d	222	229	n.d	n.d	n.d
COLLOTO*	nd 1996	3.38	1576	1731	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d
ARENALES	7.69	2.69	1217	1243	1050	1029	890	858	960
GODOS	2.23	6.00	1220	1436	1224	1239	1170	1108	999
LATORES	5.67	4.30	1122	1051	449	589	525	755	685
LILLO	5.97	4.01	589	437	335	264	240	366	357
LIMANES	3.95	4.64	974	1066	877	808	782	798	850
LORIANA	5.98	6.60	535	472	358	367	297	288	294
MANJOYA	6.17	1.80	1178	1227	796	1198	1083	1597	1143
MANZANEDA	3.44	5.78	514	488	378	313	276	247	223
NARANCO	5.36	3.50	697	578	103	51	57	97	79
NAVES	1.83	7.33	383	340	262	174	144	144	139
NORA	4.14	9.88	356	330	292	240	190	158	146
OLLONIEGO	11.64	11.37	2520	2919	1854	1934	1697	1500	1421
OVIEDO	26.33	0.1	66234	88883	128249	163315	167484	186308	182885
PANDO	1.62	4.00	206	112	96	64	69	92	108
PEREDA	4.46	5.15	790	811	682	487	435	250	237
PIEDRUELLE	3.85	6.02	550	504	437	444	405	430	478
PINTORIA	2.93	15.95	626	573	129	102	101	88	78
PRADOS*	n.d 1996	2.75	3184	2378	641	582	n.d	n.d	n.d
PRIORIO	4.86	9.10	787	789	646	506	508	446	411
PUERTO	4.66	12.43	602	630	523	420	338	307	306
SAN CLAUDIO	7.8	6.22	1712	1995	1931	1949	1735	2036	2318
SANTIANES	1.32	8.50	264	283	208	113	91	91	89
SOGRANDIO	4.97	9.12	574	724	641	472	426	394	394
TRUBIA	14.59	13.24	5445	5150	4453	3245	2907	2515	2276
UDRION	1.32	13.00	628	575	458	264	305	164	182
VILLAPEREZ	10.84	6.58	724	674	634	541	505	445	382
TOTAL	186.65		100813	124407	154070	184473	185864	204276	200049

Fuente: Nomenclátors de entidades de población de Asturias.

*Para estas parroquias no disponemos de datos de población en algunos años debido a que en algunos años se han considerado incorporadas al núcleo urbano.

CUADRO 7**DENSIDAD DE POBLACIÓN DE OVIEDO POR PARROQUIAS**

PARROQUIAS	1950	1960	1970	1981	1986	1991	1996
AGUERIA	73.14	174.63	142.57	114.97	107.96	91.72	81.74
BENDONES	68.36	67.16	58.21	53.43	53.13	40.00	46.27
BOX	304.01	421.30	347.53	258.49	231.94	208.80	195.68
BRAÑES	37.43	27.55	192.32	16.14	15.70	14.05	11.42
CACES	156.96	145.82	128.48	96.36	77.73	67.45	66.81
ARENALES	158.26	161.64	136.54	133.81	115.73	111.57	124.84
GODOS	547.09	643.95	548.88	555.61	524.66	496.86	447.98
LATORES	197.88	185.36	79.19	103.88	92.59	133.16	120.81
LILLO	98.66	73.20	56.11	44.22	40.20	61.31	59.80
LIMANES	246.58	269.87	222.03	204.56	197.97	202.03	215.19
LORIANA	89.46	78.93	59.87	61.37	49.67	48.16	49.16
MANJOYA	190.92	198.87	129.01	194.17	175.53	258.83	185.25
MANZANEDA	149.42	141.86	109.88	90.99	80.23	71.80	64.83
NARANCO	130.04	107.84	19.22	9.51	10.63	18.10	14.74
NAVES	209.29	185.79	143.17	95.08	78.69	78.69	75.96
NORA	85.99	79.71	70.53	57.97	45.89	38.16	35.27
OLLONIEGO	216.49	250.77	159.28	166.15	145.79	128.87	122.08
OVIEDO	2515.53	3375.73	4870.83	6202.62	6360.96	7075.88	6945.88
PANDO	127.16	69.14	59.26	39.51	42.59	56.79	66.67
PEREDA	177.13	181.84	152.91	109.19	97.53	56.05	53.14
PIEDRAMUELLE	142.86	130.91	113.51	115.32	105.19	111.69	124.16
PINTORIA	213.65	195.56	44.03	34.81	34.47	30.03	26.62
PRIORIO	161.93	162.35	132.92	104.12	104.53	91.77	84.57
PUERTO	129.18	135.19	112.23	90.13	72.53	65.88	65.67
SAN CLAUDIO	219.49	255.77	247.56	249.87	222.44	261.03	297.18
SANTIANES	200.00	214.39	157.58	85.61	68.94	68.94	67.42
SOGRANDIO	115.49	145.67	128.97	94.97	85.71	79.28	79.28
TRUBIA	373.20	352.98	305.21	222.41	199.25	172.38	156.00
UDRION	475.76	435.61	346.97	200.00	231.06	124.24	137.88
VILLAPEREZ	66.79	62.18	58.49	49.91	46.59	41.05	35.24

Fuente: Nomenclátors de entidades de población de Asturias

6. Bibliografía

- ALVARGONZÁLEZ, R. M. (1982): "Gijón", en Francisco Quirós Linares (dir.), *Geografía de Asturias. Geografía Humana*, Tomo I, Salinas, Ed. Ayalga, págs. 156-249.
- ANAS, A., ARNOTT, R. and SMALL, K. A. (1998): "Urban Spatial Structure", *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXVI, september, págs. 1426-1464.
- CASSETI, E.(1969): "Alternative Urban Population Density Models: A Analytical Comparison of their Validity Range" en Allen J. Scott (Ed.), *Studies in Regional Science*, London, Pion Limited.
- CLARK, C. (1968): *Crecimiento demográfico y utilización del suelo*, Madrid, Alianza Editorial.
- DiPASQUALE, D. y WHEATON, W.C. (1996): *Urban Economics and Real State Markets*, Englewood Cliffs, Prentice Hall.
- DURANTON, G. (1999): "Distance, land, and proximity: economic analysis and the evolution of cities", *Environment and Planning*, part. A, Vol. 31, nº 12, december, págs. 2169-2188.
- FERNÁNDEZ, F. (1986): *La franja periurbana de Gijón*, Gijón.
- HAGGET, P. (1983): *Geografía. Una síntesis moderna*, Barcelona, Ed. Omega, 1994.
- INE, *Nomenclátor de entidades de población de Asturias*, 1940, 1950, 1960, 1970, 1981, 1991.
- MCDONALD, J. F. (1989): "Econometric Studies of Urban Population Density: A Survey", *Journal of Urban Economics*, Vol. 26, nº 3, november, págs. 361-385.
- MIESZKOWSKI, P. and SMITH, B. (1991): "Analyzing urban decentralization: The case of Houston", *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 21, págs. 183-199.
- OCAÑA OCAÑA, C. (1998): *La actividad en el espacio urbano. Aproximación a la estructura funcional de las ciudades andaluzas*, Málaga, Servicios de Publicaciones de la Universidad de Málaga.
- PICKRELL, D.(1999): "Transportation and Land Use" en, Jose Gómez-Ibáñez, William B. Tye and Clifford Winston (Eds.), *Essays in Transportation Economics and Policy, A Handbook in Honor of John R. Meyer*, Washington, Brookings Institution Press.
- QUIRÓS LINARES, F. (1993): *División parroquial de Asturias*, Oviedo, Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias.
- RICHARDSON, H. W. (1978): *Economía regional y urbana*, Madrid, Alianza Editorial, 1986.
- SADEI (1987): *Nomenclátor de Asturias 1986*, Oviedo, Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias.

SADEI (1997): *Nomenclátor de entidades de población de Asturias 1996*, Oviedo, Servicio de Publicaciones del Principado de Asturias.