

Ci[ur] 86

CUADERNOS DE
INVESTIGACIÓN
URBANÍSTICA

INDICADORES MORFOLÓGICOS Y
FUNCIONALES
DE CARÁCTER TERRITORIAL

Manuel Doval Abad

ENERO – FEBRERO 2013

ARGENTINA-BRASIL-CHILE-COLOMBIA-ESPAÑA-GUATEMALA-ITALIA-MÉXICO-PERÚ-VENEZUELA

**INDICADORES MORFOLÓGICOS Y
FUNCIONALES
DE CARÁCTER TERRITORIAL**

EL CASO DEL ESPACIO REGIONAL DE CASTILLA Y LEÓN

MANUEL DOVAL ABAD

Doctor Arquitecto

Este documento es un resumen de la tesis doctoral "Descentralización metropolitana y desarrollo local, el caso de Castilla y León en el hinterland madrileño", dirigida por el profesor José María Ezquiaga Domínguez y leída por su autor el 16 de Noviembre de 2011, en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.

Enero / Febrero 2013

Director:	José Fariña Tojo
Consejo de Redacción:	
<i>Director</i>	Ester Higuera García
<i>Jefe de redacción</i>	María Emilia Román López
<i>Vocales</i>	Julio Alguacil Gómez (Univ. Carlos III de Madrid), Pilar Chías Navarro (Univ. Alcalá de Henares, Madrid), José Antonio Corraliza Rodríguez (Univ. Autónoma de Madrid), Alberto Cuchí Burgos (Univ. Politécnica de Cataluña), José Fariña Tojo (Univ. Politécnica de Madrid), Agustín Hernández Aja (Univ. Politécnica de Madrid), Mariam Leboreiro Amaro (Univ. Politécnica de Madrid), Rafael Mata Olmo (Univ. Autónoma de Madrid), Fernando Roch Peña (Univ. Politécnica de Madrid), Carlos Manuel Valdés (Univ. Carlos III de Madrid)
Consejo Asesor:	M ^a Teresa Arredondo (Directora de Relaciones con Latinoamérica, Univ. Politécnica de Madrid), Luis Maldonado (Director de la Escuela Superior de Arquitectura, Univ. Politécnica de Madrid), Antonio Elizalde, Julio García Lanza, Josefina Gómez de Mendoza, José Manuel Naredo, Julián Salas, Fernando de Terán
Comité Científico:	Antonio Acierno (Univ. Federico II di Napoli, Nápoles, ITALIA), Miguel Ángel Barreto (Univ. N ^{al} . del Nordeste, Resistencia, ARGENTINA), Luz Alicia Cárdenas Jirón (Univ. de Chile, Santiago de Chile, CHILE), José Luis Carrillo (Univ. Veracruzana, Xalapa, MÉXICO), Marta Casares (Univ. N ^{al} . de Tucumán, ARGENTINA), María Castrillo (Univ. de Valladolid, ESPAÑA), Mercedes Ferrer (Univ. del Zulia, Maracaibo, VENEZUELA), Fernando Gaja (Univ. Politécnica de Valencia, ESPAÑA), Alberto Gurovich (Univ. de Chile, Santiago de Chile, CHILE), Josué Llanque (Univ. N ^{al} . S. Agustín Arequipa, PERÚ), Angelo Mazza (Univ. Federico II di Napoli, Nápoles, ITALIA), Luis Moya (Univ. Politécnica de Madrid, ESPAÑA), Joan Olmos (U. Politécnica de Valencia, ESPAÑA), Ignazia Pinzello (Univ. degli Studi di Palermo, Palermo, ITALIA), Julio Pozueta (Univ. Politécnica de Madrid, ESPAÑA), Alfonso Rivas (UAM Azcapotzalco, Ciudad de México, MÉXICO), Silvia Rossi (Univ. N ^{al} . de Tucumán, ARGENTINA), Adalberto da Silva (Univ. Estadual Paulista, Sao Paulo, BRASIL), Carlos Soberanis (Univ. Francisco Marroquín, Guatemala, GUATEMALA), Carlos A. Torres (Univ. N ^{al} . de Colombia, Bogotá, COLOMBIA), Carlos F. Valverde (Univ. Iberoamericana de Puebla, MÉXICO), Paz Walker (Univ. de la Serena, Santiago de Chile, CHILE), Fernando N. Winfield (Univ. Veracruzana, Xalapa, MÉXICO)

Maquetación: Antonio Jesús Antequera Delgado: ciur.urbanismo.arquitectura@upm.es

Distribución: Maireia Libros: distribucion@maireia-libros.com

© **COPYRIGHT 2013**

MANUEL DOVAL ABAD

I.S.S.N. (edición impresa): 1886-6654

I.S.S.N. (edición digital): 2174-5099

Año VI, Núm. 86, enero-febrero 2013, 88 págs.

Edita: Instituto Juan de Herrera

Imprime: FASTER, San Francisco de Sales 1, Madrid

DESCRIPTORES:

Centralidad territorial / Actividad económica / Políticas territoriales / Desigualdad / Ineficiencia territorial

KEY WORDS:

Territorial centrality / Economical activity / Territorial policies / Inequality / Territorial inefficiency

RESUMEN:

El presente trabajo, resumen de la tesis doctoral de su autor, trata de caracterizar, desde el punto de vista morfológico y a través de índices de diferente tipo (concentración, dispersión, atracción, funcionalidad, centralidad, regularidad, compacidad, etc.), los distintos ámbitos territoriales, relacionando la configuración física del espacio urbanizado (tamaño, perímetro, singularidad formal, distancia entre núcleos, etc.) y la ubicación de áreas de actividad, con sus fortalezas o debilidades en el conjunto del territorio, observando la influencia de estos indicadores en el desequilibrio, ineficiencia o tipo de desarrollo del sistema de asentamientos de la Región. La exploración tiene como objetivo proporcionar un apoyo metodológico para la implementación de políticas y programas públicos que compensen las situaciones regionales de ineficiencia y desigualdad territorial.

ABSTRACT:

This paper, as a brief summary of the author's PhD thesis, proposes a characterization, from a morphological point of view and through different kind of indexes (concentration, dispersion, attraction, functionality, centrality, regularity, compactness, etc.), various spaces, linking the physical configuration of urbanized territories (size, scope, uniqueness, formal distance between cores, etc.) and the location of activity areas, with their strengths and weaknesses in the whole territory, noting the influence of these indicators in the imbalance, inefficiency or kind of development settlement system of the region. The exploration aims to provide a methodological support to the implementation of public policies and programs to offset regional situations of inefficiency and inequality territorial.

CONSULTA DE NÚMEROS ANTERIORES/ACCESS TO PREVIOUS WORKS:

La presente publicación se puede consultar en color en formato pdf en la dirección:

This document is available in pdf format and full colour in the following web page:

<http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/publicaciones/ciurnumeros.html>

ÍNDICE

1	Introducción.....	05
2	Estructura morfológica regional	05
	2.1 Relaciones en el área suroeste de la región.....	08
	2.2 Áreas externas e internas de concentración de actividad.....	09
3	Índices para la caracterización del territorio.....	13
	3.1 Índices de concentración económica y poblacional.....	13
4	Índices de dispersión de los asentamientos en la región	33
5	Índices de forma de Segovia, Ávila y Zamora.....	42
	5.1 Segovia.....	42
	5.2 Ávila.....	44
	5.3 Zamora.....	46
6	Índices de dependencia entre núcleos urbanos.....	50
	6.1 Gravitación entre capitales	50
	6.2 Función de las ciudades en el marco regional	55
	6.3 Centralidad o influencia de las capitales	57
	6.4 Índice de centralidad territorial por sectores.....	59
	6.5 Diferenciación urbana según actividad económica. Cociente de localización.....	63
7	Índices de centralidad y jerarquía de los equipamientos sociales	67
	7.1 Índices comparativos regionales de dotaciones educativas y culturales	67
	7.2 Equipamientos sanitarios	76
8	Conclusiones	81
9	Bibliografía.....	83

1 INTRODUCCIÓN

En la sociedad de la globalización y las telecomunicaciones, y a través de amplias redes de infraestructuras y transportes rápidos, las áreas de influencia territorial no son necesariamente contiguas, ni siquiera próximas, estableciéndose flujos de bienes, servicios y población de carácter provincial, regional, nacional o internacional desde y hacia los centros en función de la jerarquía mundial de ciudades. La concentración financiero-terciario-industrial en determinados grupos empresariales interconectados y ubicados en puntos concretos del planeta genera relaciones que traspasan fronteras nacionales y regionales.¹ No obstante, como señala Saskia Sassen², a pesar de que la hipermovilidad, las comunicaciones globales y la neutralización del territorio y la distancia son características de la globalización, es preciso también recuperar en el análisis de la economía global las categorías de lugar y proceso de producción. Las áreas de influencia específicas de las ciudades pueden referirse a todos y cada uno de los sectores de actividad y están relacionadas con las dependencias funcionales y especialización de las diferentes centralidades de los territorios y se pueden definir según distintos parámetros conectados a los conceptos de rango, tamaño y localización respectiva. Así mismo, teniendo en cuenta los estándares mínimos de población/tamaño necesarios u óptimos para el funcionamiento de un servicio se establecen las áreas a cubrir y las posibilidades, jerarquías o prioridades de ejecución de uno u otro, para atender al mayor número de beneficiarios de cada dotación. Aplicado a cada sector, habría que considerar la población o las empresas servidas o que acceden a un determinado punto para obtener un servicio o bien específico, privado o público, lo cual implicaría conocer el grado de especialización, monopolio y distribución territorial de las diferentes implantaciones.

2 ESTRUCTURA MORFOLÓGICA REGIONAL

Si bien, como se ha comentado anteriormente, los flujos económicos operan en gran medida fuera del concepto de contigüidad, sobre todo a nivel metropolitano y de grandes concentraciones terciario-industriales, también es cierto que a nivel de las pequeñas y medias empresas, constituyentes de la mayoría del tejido económico español, y dentro de los ámbitos regionales o provinciales, la proximidad, distancia y efectos frontera son determinantes para el desarrollo y equilibrio territorial. En esta última hipótesis, dibujando un polígono teórico uniendo las ciudades mayores periféricas de la Comunidad de Castilla y León, y explorando las relaciones geométricas y fuerzas centrífugas hacia la capital regional (Valladolid), podemos determinar las características diferenciales de las áreas internas y externas de dicho espacio:

¹ TAMAMES Ramón: *Los Monopolios en España*. ZYX, Madrid 1968. (la obra trata de la concentración financiera, su penetración en la economía española y la acumulación económica en industrias básicas).

² SASSEN Saskia: *Una Sociología de la globalización*. cap. 3. Ciudades globales: la recuperación del lugar y las prácticas sociales. pgs. 126/127. Katz edit. Buenos Aires 2007

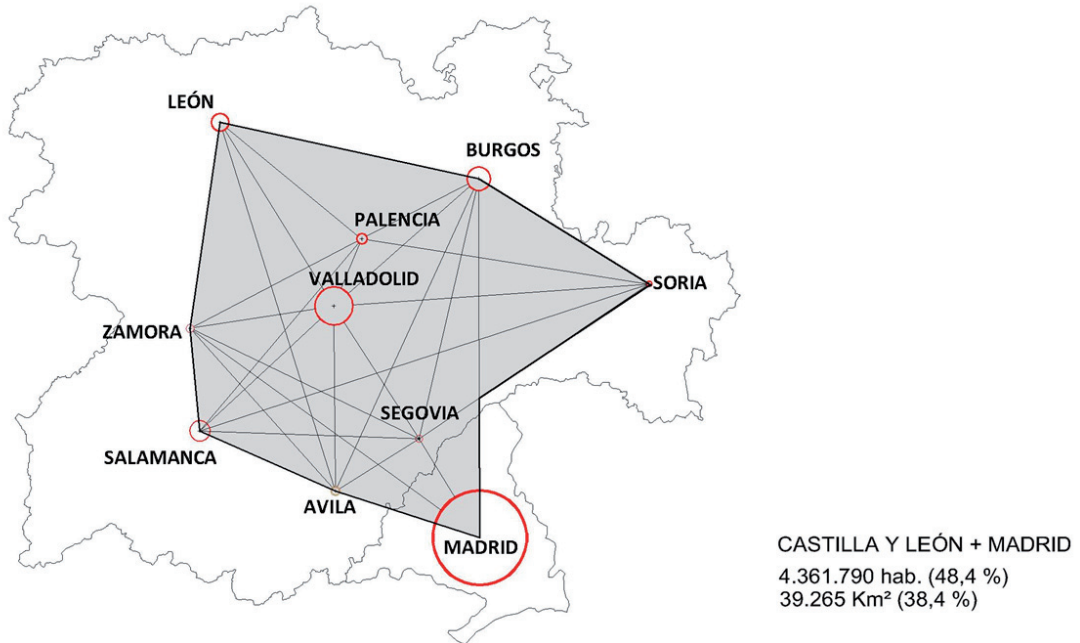


Figura 1. Poligonización de áreas de actividad. Polígono formado por las capitales de provincia perimetrales e interiores, con Madrid como metrópoli próxima.

Fuente: Elaboración propia

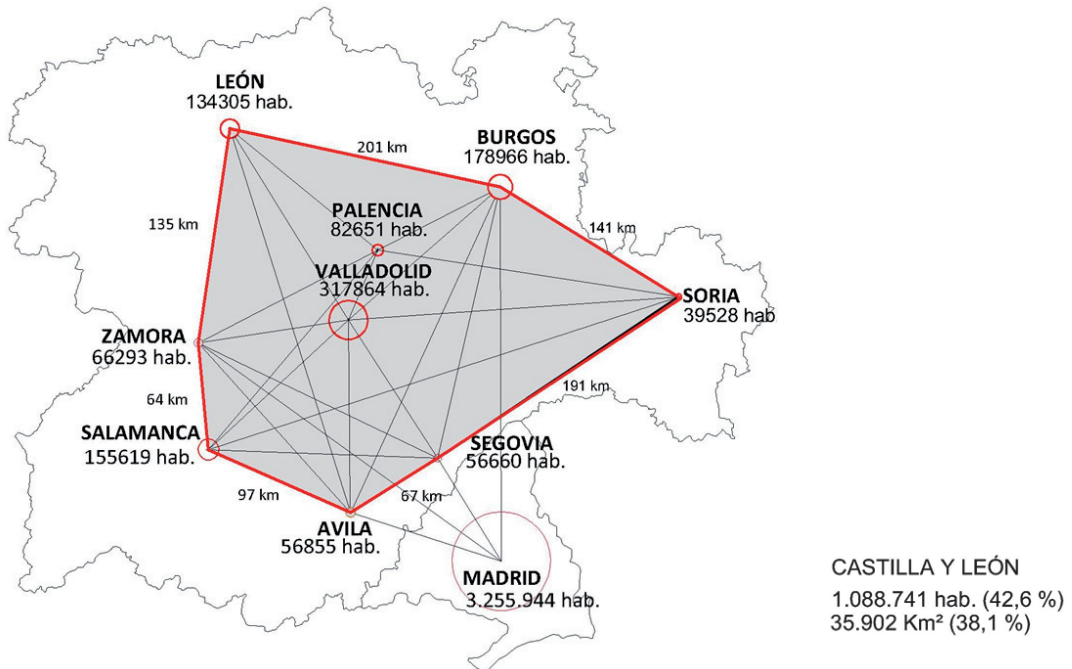


Figura 2. Poligonización de áreas de actividad. Polígono formado por las capitales de provincia perimetrales regionales.

Fuente: Elaboración propia

La mayor parte de las relaciones se producen en el interior del polígono y vienen determinadas por las centralidades derivadas de la población, distancias relativas y peso económico de cada área provincial o núcleos urbanos.

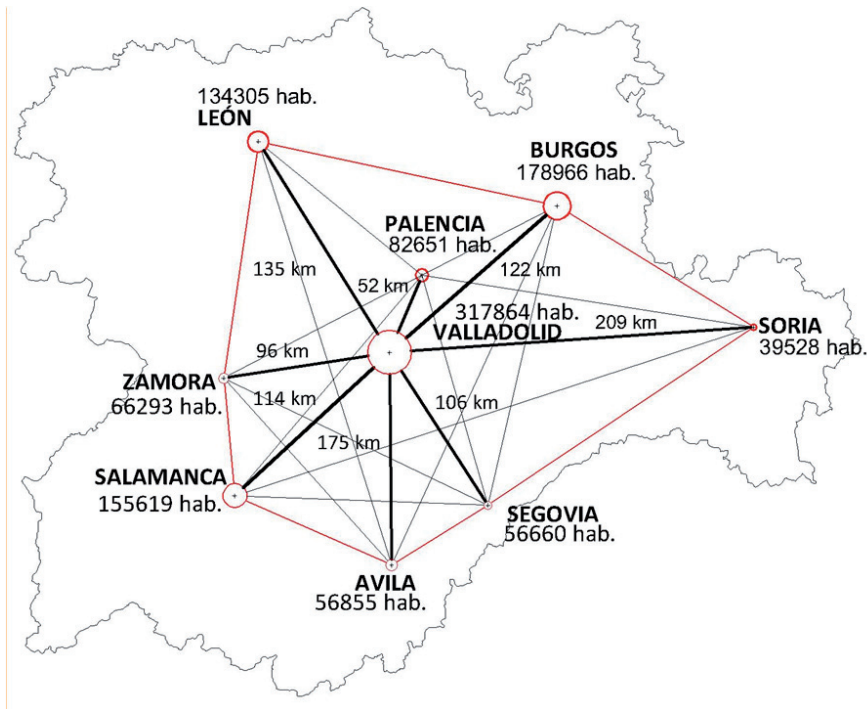


Figura 3. Centralidad regional

Fuente: Elaboración propia

Las áreas exteriores a ese polígono o representan áreas marginales, caso de las comarcas frontera con Portugal de Zamora y Salamanca o entran en la influencia de otras regiones. En el caso de Castilla y León, la capital regional es centro neurálgico de actividad económica y política del área y a nivel morfológico se encuentra en el centro de gravedad geométrico de la Comunidad, con conexiones directas radiales a cada una de las capitales provinciales. En esa perspectiva parecería oportuno establecer la diferencia y relación entre ambas partes del sistema regional y comparar estos índices entre comunidades autónomas distintas para tratar de descifrar las conexiones y causas de las disfunciones y desequilibrios en el desarrollo, que sirvieran de base para unas políticas de discriminación positiva hacia las zonas con peor configuración y menores dotaciones³.

³ El ejercicio sería también de aplicación en el contexto de las provincias, en la relación entre los núcleos poblacionales menores y la capital o ciudades de mayor rango.

2.1 Relaciones en el área suroeste de la región

Considerando este espacio como un subsistema con características comunes de proximidad entre las capitales y con Madrid, el polígono formado por la unión de los puntos donde se ubican las ciudades principales, con una superficie aproximada de 12.000 km² (la cuarta parte de la total), contiene la población de las cinco capitales más otros núcleos urbanos y rurales menores (en torno a 700.000 hab.), o sea una densidad media en torno a 60 hab/km², el resto exterior al polígono, con una superficie tres veces la de éste, contiene una población similar, (densidad en torno a 20 hab/km²).

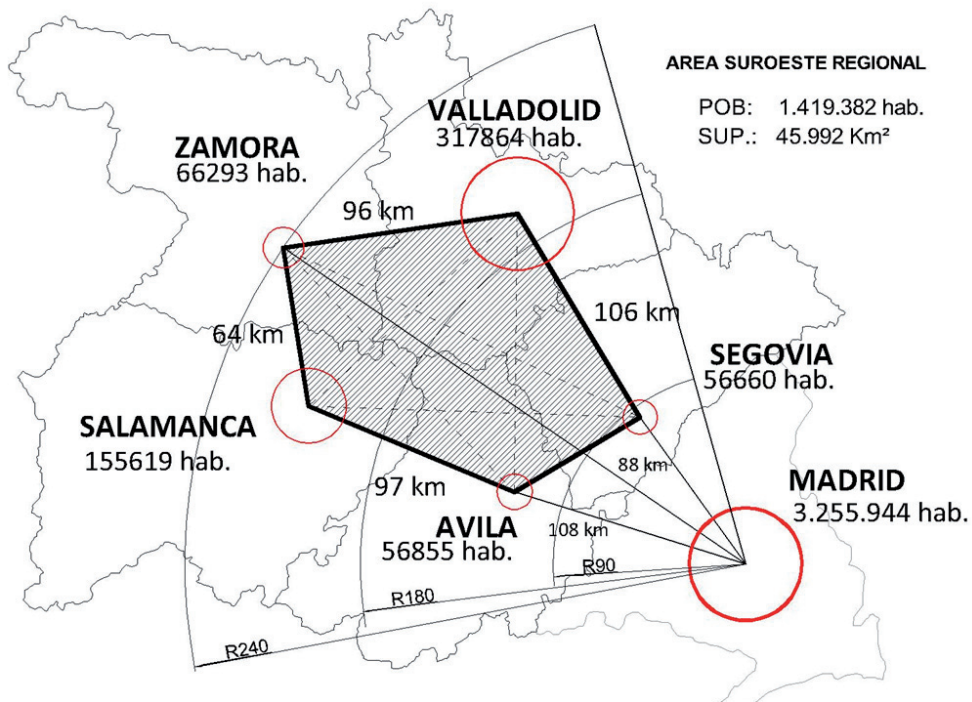


Figura 4. Área suroeste de la región en su relación con Madrid

Fuente: Elaboración propia

La mayor interacción se produce en el núcleo central más denso. La relación entre ambos espacios interior-exterior, en términos de superficie, población y actividad, nos daría un índice de dinamismo y eficiencia, comparable con otros territorios a efectos de realizar un diagnóstico socioeconómico de los mismos. El análisis se haría más exhaustivo considerando, además de las capitales de provincia, los núcleos urbano-rurales de cierta entidad ubicados en los bordes del subsistema regional. En este supuesto, con menos superficie periférica, se observan en el interior del polígono, grandes espacios con menor población en las provincias de Zamora, Salamanca, Ávila y Segovia, y mayor en el eje diagonal entre las capitales de Salamanca y Valladolid, con una densidad resultante en torno a 32 hab/km².

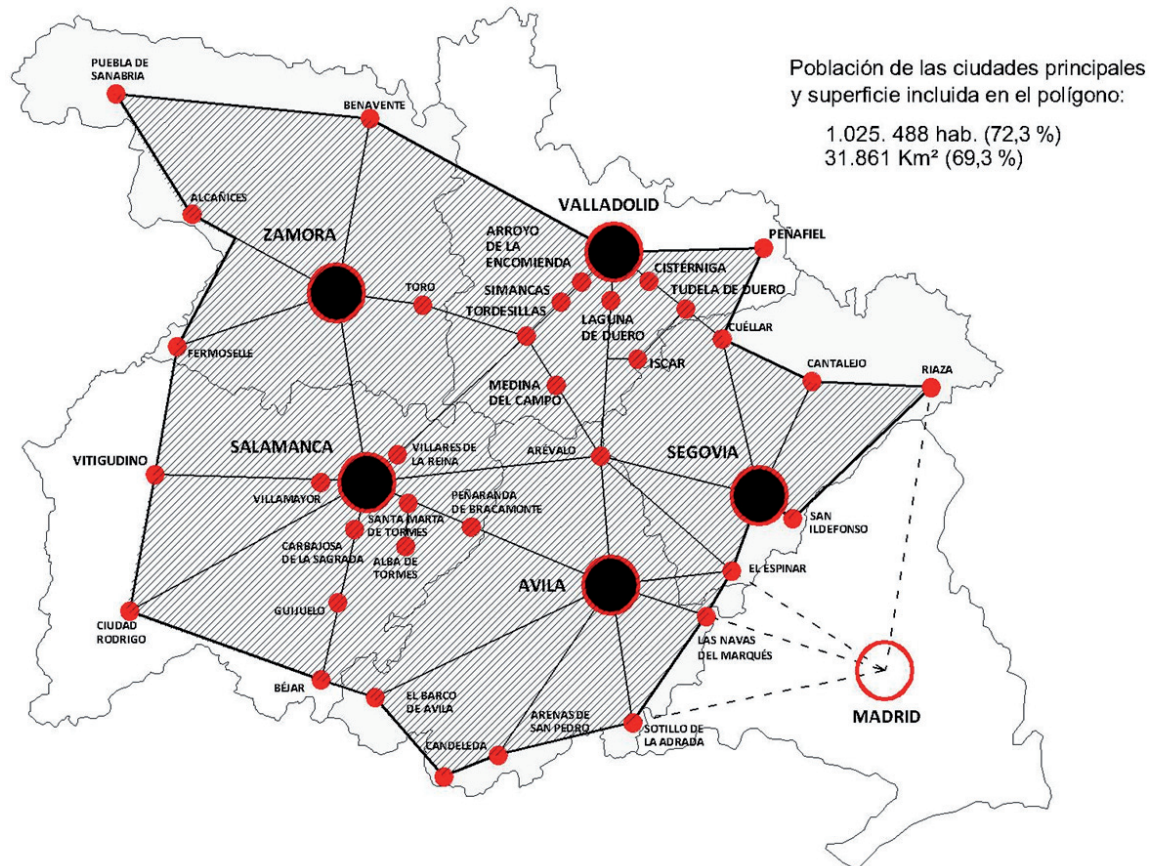


Figura 5. Polígono integrado por núcleos periferales y centros interiores principales. Suroeste de CyL
Fuente: Elaboración propia

2.2 Áreas internas y externas de concentración de la actividad

Comparación del área interna de concentración de actividad entre regiones

Cuanto mayor sea el área y población interna en su relación con la externa, los flujos e intercambios entre las ciudades principales serán mayores, y por tanto ese espacio se puede entender como más dinámico y equilibrado. Sin embargo, esta regla, sería obviamente menos significativa en territorios lineales costeros o provincias y regiones con forma geométrica rectangular con gran predominio de uno de sus lados sobre el otro.

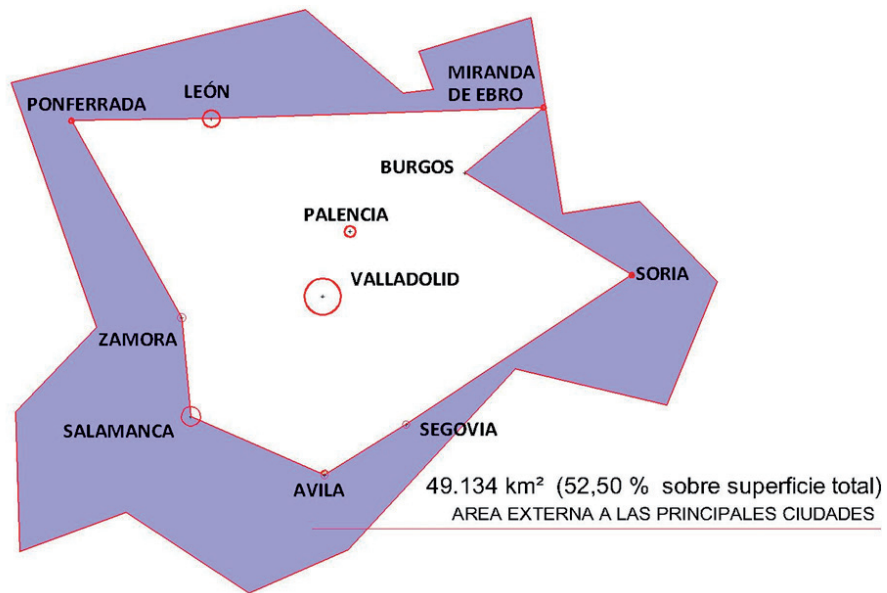


Figura 6. Área externa al polígono de concentración principal de actividad en Castilla y León
 Fuente: Elaboración propia

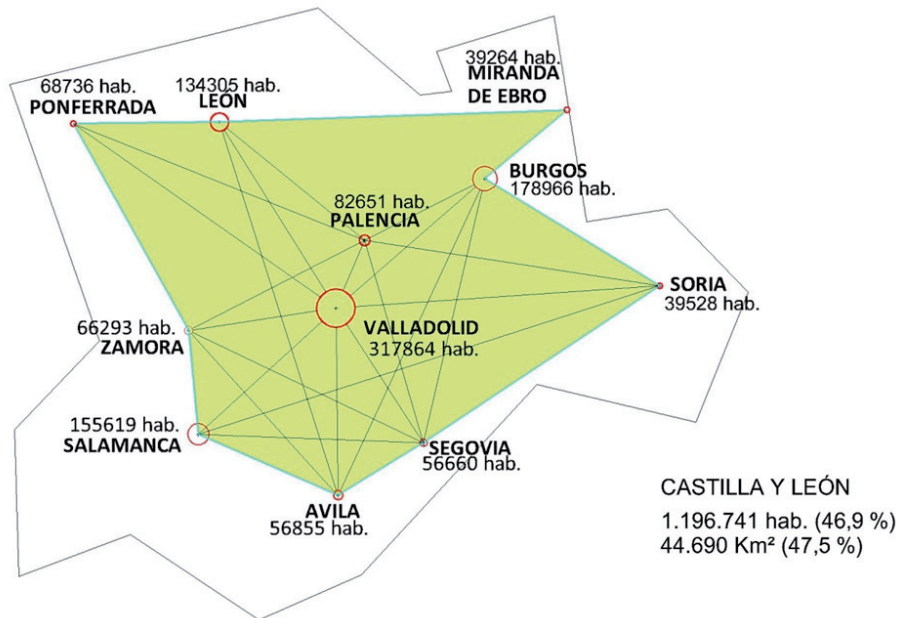


Figura 7. Área interna de concentración principal de actividad en Castilla y León
 Fuente: Elaboración propia

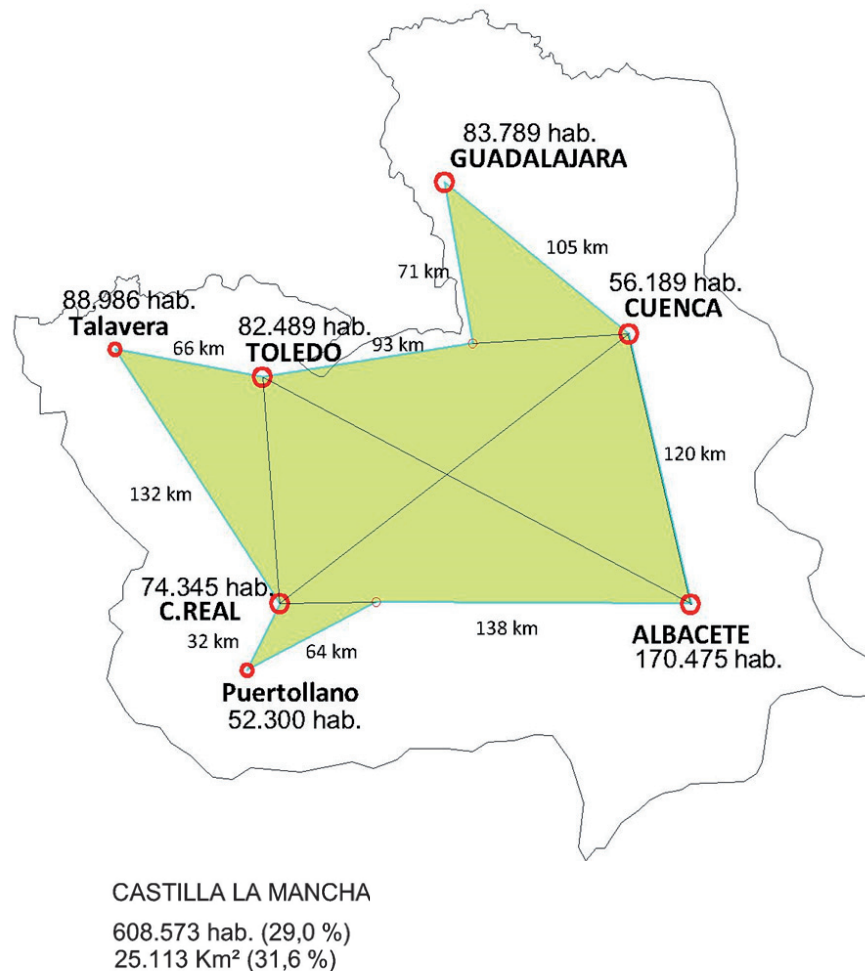


Figura 8. Área interna de concentración principal de actividad en Castilla y León

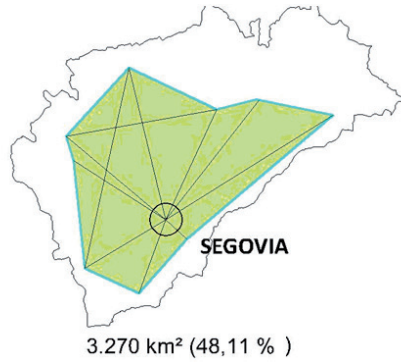
Fuente: Elaboración propia

Según se observa en las figuras anteriores, Castilla y León tiene un área interna sensiblemente igual a su área externa y Castilla la Mancha por el contrario, la tiene inferior. En el área interna, Castilla y León contiene mayor porcentaje de población respecto a la total, siendo un territorio con mejores parámetros de desarrollo. Considerando la proporción entre áreas internas y externas de la región y de las provincias de Segovia, Ávila y Zamora, en el polígono formado por los núcleos urbanos más importantes, se observa el nivel de concentración de la población y actividades en cada uno de los ámbitos, teniendo Zamora y Ávila relaciones muy similares, acercándose Segovia a los parámetros de Castilla y León. Zamora y Ávila son las provincias con mayor área interna entre sus ciudades cabecera (entorno al 55% de su superficie), necesitando por tanto una red de conexiones (infraestructuras y servicios) mayor en un territorio con escasa población. En cambio Segovia, con indicadores similares a Castilla y León, tiene un área central con una superficie del 48% respecto a la total, indicando una mayor concentración de actividad y una conectividad interna más eficiente.

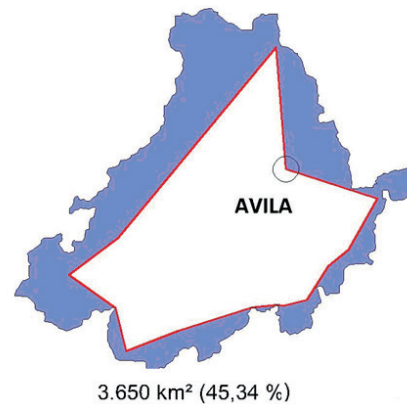
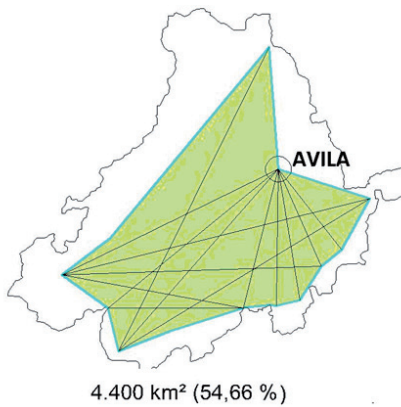
Área interna con relaciones centrífugas en los principales núcleos poblacionales

Área externa con menor actividad entre otras provincias o regiones

Segovia: Superficie: 6796 km²



Ávila: Superficie 8.050 km²



Zamora: Superficie: 10.561 km²

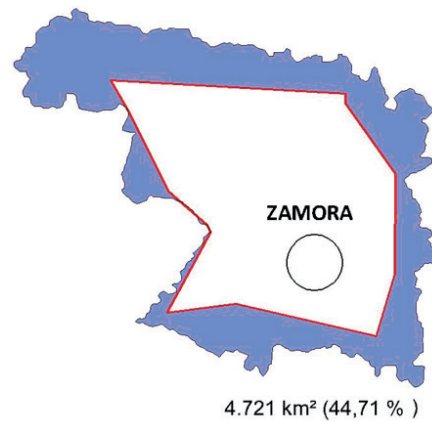
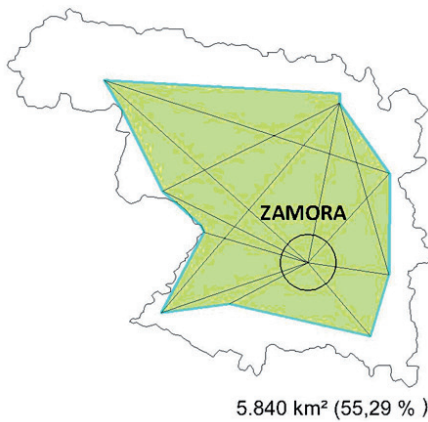


Figura 9. Áreas internas de concentración de actividad en Segovia, Ávila y Zamora

Fuente: Elaboración propia

3 ÍNDICES PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO

El presente apartado trata sobre los índices que valoran las características y relaciones entre diferentes núcleos urbanos regionales que permitan diagnosticar los equilibrios y desequilibrios territoriales.

3.1 Índices de concentración económica y poblacional

a) Índice de Primacía-Regla Rango-Tamaño

Para analizar el nivel de equilibrio en el sistema de ciudades de un área referido a la distribución de los tamaños, con influencia en la difusión del desarrollo económico, utilizamos los Índices de Primacía que se obtienen mediante el cociente entre la población de la ciudad más poblada y la suma de esta población y las poblaciones de las tres siguientes del área considerada.

$$I_p = \frac{P_1}{\Sigma P_i} \cdot 100$$

ΣP_i = suma de la población de las cuatro ciudades mayores
 P_1 = ciudad mayor del sistema

Los valores de este índice oscilan porcentualmente entre 25 y 100.

Cuando son sistemas macrocéfalos, en el que una gran parte de la población y la actividad económica de la región se halla más concentrada, el valor del índice de primacía es alto. Mientras en el caso de los sistemas bicéfalos o tricéfalos se obtienen valores bajos. Gutiérrez Puebla,⁴ (1984) cita el caso de Uruguay, relacionando las ciudades de Montevideo, Salto, Paysandú y las Piedras, con un índice de primacía (año 1975) de 86,8, reflejando la macrocefalia de Montevideo y el caso de Perú, I_p : 79,7, con Índices característicos de países que formaban parte de un imperio colonial, con sistemas de ciudades poco articulados. En el caso de España el Índice de primacía es del 50,9%, debido a que la diferencia de tamaño entre Madrid como metrópoli principal y la tercera y cuarta ciudad es cuatro veces mayor, pudiendo considerarse asimilable a un sistema bicéfalo al encontrarse Barcelona en un punto intermedio. La Comunidad de Madrid, tiene un índice de primacía muy elevado ($I_p = 84,2$) con un sistema con tendencia a ser macrocéfalo, donde su capital abarca 16 veces más población que cualquiera de las tres ciudades restantes del sistema. Relacionando el Índice de Concentración de la población de la capital respecto a la provincia (I_{cp}) con el Índice de Primacía (I_p) se obtiene el valor de un nuevo índice IED que refleja el grado de equilibrio-desequilibrio en los asentamientos.

⁴ GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier: "La Ciudad y la Organización Regional", *Cuadernos de estudio, Serie Geografía* N.º. 14. Edit. CINCEL. Madrid, 1984.

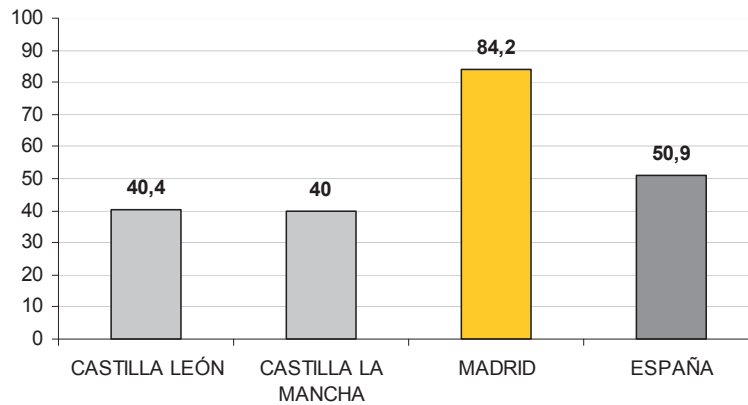


Figura 10. Índices de primacía en España

Fuente: Elaboración propia

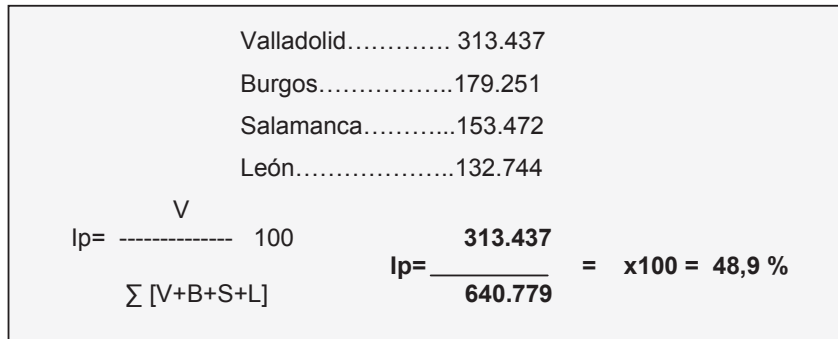


Figura 11. Índice de primacía en CyL. relación entre la población de los 4 principales núcleos urbanos

Fuente: Elaboración propia

Aplicando este análisis estático coyuntural (referido a datos del año 2011), a un análisis dinámico evolutivo, se obtendría una radiografía estructural de las tendencias históricas del sistema de asentamientos en una región, y dada la intrínseca relación entre población y economía, analizando con este mismo método la distribución de los factores de producción en el territorio, encontraríamos valores similares a los índices obtenidos en el aspecto económico regional. Conceptualmente cercano a este índice, está la evaluación de las relaciones entre ciudades de un área urbana mediante la regla Rango-Tamaño. Según esta regla se puede determinar el peso demográfico de cualquier núcleo urbano en un sistema dado, conociendo el rango que ocupa dentro de dicho sistema y la población de la mayor ciudad del área considerada, mediante la fórmula:

$$P_r = P_1 / r$$

P_r = población de la ciudad de rango r.
 P_1 = población de la mayor ciudad.
r = rango de la ciudad cuya población se pretende conocer.

Si expresamos gráficamente los cocientes entre la población obtenida y la esperada de un determinado sistema de ciudades, podemos apreciar que, en general, las distribuciones más equilibradas se dan en los países con mayor desarrollo, debido a la existencia en ellos de mallas urbanas jerarquizadas y complementarias. Valores del cociente próximos a la unidad indicarían un alto nivel de equilibrio territorial, valores por encima señalarían una población real superior a la esperada, y valores inferiores a uno describirían ciudades con población por debajo de las que cabría esperar en una situación ideal. Aplicado a las cuatro ciudades mayores de Castilla y León, podemos apreciar los desequilibrios existentes, en particular referidos a la tercera y cuarta ciudad de la Región.

Ciudad	Población real observada (Po) hab.	Población esperada (Pe) hab.	Cociente Po/Pe
1.-Valladolid	313.437	313.437/1= 313.437	1,00
2.-Burgos	179.251	313.437/2= 156.719	1,14
3.-Salamanca	153.472	313.437/3 = 104.479	1,47
4.-León	132.744	313.437/4 = 178.359	0,74

Figura 12. Índices de primacía entre las cuatro ciudades más pobladas de CyL. (según INE 2011)

Fuente: Elaboración propia

Ciudad	Población real observada (Po) hab.	Población esperada (Pe) hab.	Cociente Po/Pe
1.-Madrid	3.265.038	3.265.038	1,00
2.-Barcelona	1.615.448	1632519	0,99
3.-Valencia	798.033	1.088.346	0,73
4.-Sevilla	703.021	816.259	0,86

Figura 13. Índices de primacía entre las ciudades más pobladas de España. (según INE 2011)

Fuente: Elaboración propia

La situación en el conjunto de España señalada en las figuras 12 y 13 expresa un sistema bicéfalo (Madrid, Barcelona) con cierto desequilibrio referido a la tercera y cuarta ciudad en el rango de ciudades del Estado. Referido a Brasil, Zárte Martín y Rubio Benito⁵ muestran en las ocho principales ciudades del Estado la situación demográfica que se refleja en la figura 10 y la figura 13, donde se aprecian que los mayores desequilibrios se producen respecto a las ciudades de Salvador y Bello Horizonte, con una cierta simetría con el caso español considerando la bicefalia Sao Paulo/Río.

⁵ ZÁRATE MARTÍN y RUBIO BENITO. [www.uclm.es/.../prácticas%20Geografía%20UE%20ciudades%20\(2007\)](http://www.uclm.es/.../prácticas%20Geografía%20UE%20ciudades%20(2007))

Ciudad	Rango	Población real u observada (P _o)	Población esperada (P _e)	P _o /P _e
Sao Paulo	1	10.434.252	10.434.252	1'00
Río de Janeiro	2	5.857.904	5.217.126	1'12
Salvador	3	2.443.107	3.478.084	0'70
Belo Horizonte	4	2.238.526	2.608.563	0'86
Fortaleza	5	2.141.402	2.086.850	1'03
Brasilia	6	2.051.146	1.739.042	1'18
Curitiba	7	1.587.315	1.490.607	1'06
Recife	8	1.422.905	1.374.684	1'04

Figura 14. Rango-Tamaño en las ciudades brasileñas (2001)

Fuente: Zárte Martín y Rubio Benito (2005)

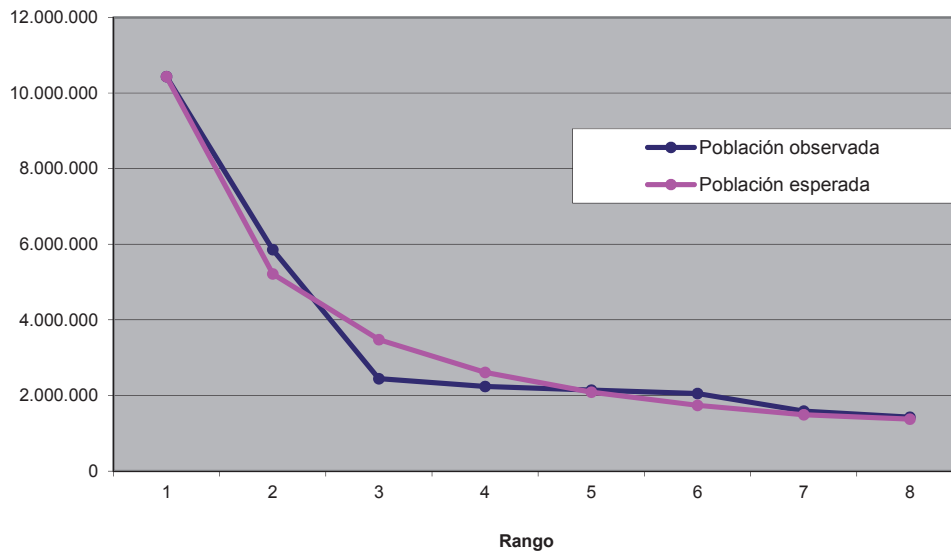


Figura 15. Sistema de ciudades en Brasil

Fuente: Zárte Martín y Rubio Benito (2005)

b) Índice de Disimilaridad ⁶. Distribución territorial de la población

Se obtiene el Índice de Disimilaridad mediante la fórmula:

$$Id = \% \text{ Sup.} - \% \text{ Pob.}$$

Los valores resultantes de esa ecuación miden la distribución de una determinada población en un territorio concreto. Un índice Id aproximándose a 0 implicaría una población uniformemente repartida en el espacio, y un valor

⁶ VEGARA GÓMEZ, Alfonso y D'ENTREMONT, Alban: *Introducción al análisis demográfico: un enfoque para urbanistas*. Taller de Ideas, Centro de Estudios Urbanos, D.L. Pamplona, pp. 106-1071988.

alejado de cero reflejaría un mayor desequilibrio. La evolución de estos índices a lo largo del tiempo expresaría las tendencias en cuanto a la distribución espacial de la población. Si los valores son > 0 , se trata de una ciudad con un mayor porcentaje de superficie que de población y por tanto estamos ante una población dispersa. Si los valores son < 0 , se trata de ciudades con un alto grado de concentración de población respecto a la superficie que poseen.

CAPITAL	%SUP.	%POB.01	%POB.09	ID. 2001	ID. 2009	POBLACIÓN	TENDENCIA
VALLADOLID	15,3	30,0	29,2	-14,8	-13,9	CONCENTRADA	UNIFORMIDAD
SALAMANCA	3,0	14,8	14,3	-11,8	-11,3	CONCENTRADA	UNIFORMIDAD
LEÓN	3,0	12,4	12,3	-9,4	-9,3	CONCENTRADA	SIN CAMBIOS
BURGOS	8,3	15,8	16,4	-7,5	-8,2	CONCENTRADA	CONCENTRACIÓN
PALENCIA	7,3	7,6	7,6	-0,3	-0,3	UNIFORME	SIN CAMBIOS
ZAMORA	11,5	6,2	6,1	5,4	5,4	DISPERSA	SIN CAMBIOS
SEGOVIA	12,6	5,2	5,2	7,5	7,4	DISPERSA	SIN CAMBIOS
ÁVILA	17,9	4,7	5,2	13,2	12,7	DISPERSA	UNIFORMIDAD
SORIA	21,0	3,3	3,6	17,7	17,4	DISPERSA	UNIFORMIDAD

Figura 16. Evolución del índice de disimilaridad en capitales de provincia

Fuente: Elaboración propia

La figura 16 refleja en el caso de la región española de Castilla y León, el nivel de concentración o dispersión poblacional de las capitales de provincia, así como las tendencias observadas en el periodo 2001-2009. Este índice es muy similar al índice de segregación⁷, que mide la distribución de un grupo de población en el espacio urbano, tendiendo a valor cero las distribuciones igualitarias y a valor 1 la segregación máxima⁸.

⁷ Duncan, O. D. & B. Duncan (1955). "A methodological analysis of segregation indices", *American Sociological Review*

⁸ Ver aplicación al caso Chileno en el trabajo "Las migraciones intraurbanas y su impacto en la diferenciación del espacio social del Gran Santiago" de Ortiz, J. & P. Schiappacasse (1997). *Revista Geográfica de Chile Terra Australis*, 42. Y referido a Barcelona, el trabajo de Carles Martori i Cañas Joan y Hoberg Karen: Indicadores Cuantitativos de Segregación Residencial. El caso de la población inmigrante en Barcelona. *Geo Crítica / Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, 15 de julio de 2004, vol. VIII, núm. 169. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-169.htm>>

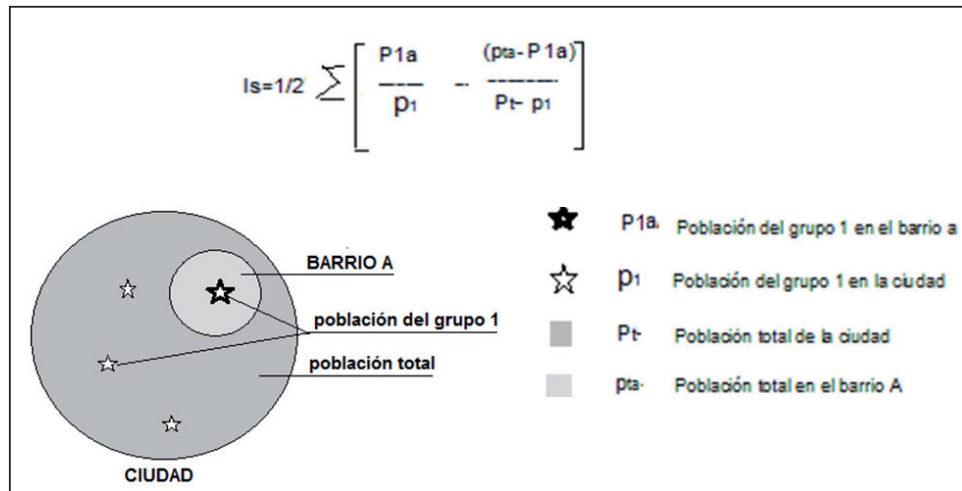


Figura 17. Índice de segregación de un grupo social en la ciudad

Fuente: Elaboración propia

c) Índice de Gini⁹. Distribución real y uniforme

El índice de Gini se utiliza para medir cualquier forma de distribución desigual. Desde el punto de vista urbanístico lo usamos para calcular niveles de concentración de actividad y población en determinados puntos del espacio. Este índice es similar al índice de disimilaridad pero un poco más complejo, ya que mide la relación entre la distribución real (de la población en este caso) y una situación hipotética de uniformidad total entre las ciudades comparadas. Sus valores oscilan entre cero y uno.

$$IG = (p - s) / p$$

p = porcentaje acumulado de población
s = porcentaje acumulado de superficie

Si el índice de Gini, IG= 0, sería el caso ideal en el que todos los municipios están equilibrados y su población aumenta o disminuye proporcionalmente a su superficie. Calculando el índice de Gini en el caso real, IG, y en el caso hipotético de desequilibrio total, IGD, en el que toda la población estuviese concentrada en un municipio: Este resultado indica que el conjunto de estas ciudades tiene una distribución de la población en su superficie no equilibrada entre ellas, no estando relacionada la población proporcionalmente a la superficie de cada una.

⁹ CORRADO Gini (1884- 1965) Estadístico, demógrafo y sociólogo italiano desarrolló el coeficiente que lleva su nombre como una medida de la desigualdad en los ingresos en una sociedad. En este caso lo aplicamos a la relación entre población y territorio.

CAPITAL	POB.	POB. ACUMULADA			SUP.		SUP. ACUMULADA		
		Hab.	%	pi.	(km ²)	(km ²)	%	si.	
Valladolid	317.864	317.864	29,2	29,2	197,9	197,9	15,3	15,3	
Burgos	178.966	496.830	16,4	45,6	107,1	305,0	8,3	23,6	
Salamanca	155.619	652.449	14,3	59,9	39,3	344,3	3,0	26,6	
León	134.305	786.754	12,3	72,3	39,0	383,4	3,0	29,6	
Palencia	82.651	869.405	7,6	79,8	94,7	478,1	7,3	36,9	
Zamora	66.293	935.698	6,1	85,9	149,3	627,3	11,5	48,5	
Ávila	56.855	992.553	5,2	91,2	231,9	859,2	17,9	66,4	
Segovia	56.660	1.049.213	5,2	96,4	163,6	1.022,8	12,6	79,0	
Soria	39.528	1.088.741	3,6	100,0	271,8	1.294,6	21,0	100,0	
TOTAL				p = Σ pi = 660,35				s = Σ si = 425,81	

Figura 18. Poblaciones y superficies acumuladas en las ciudades de Castilla y León

Fuente: Elaboración propia. INE (2009).

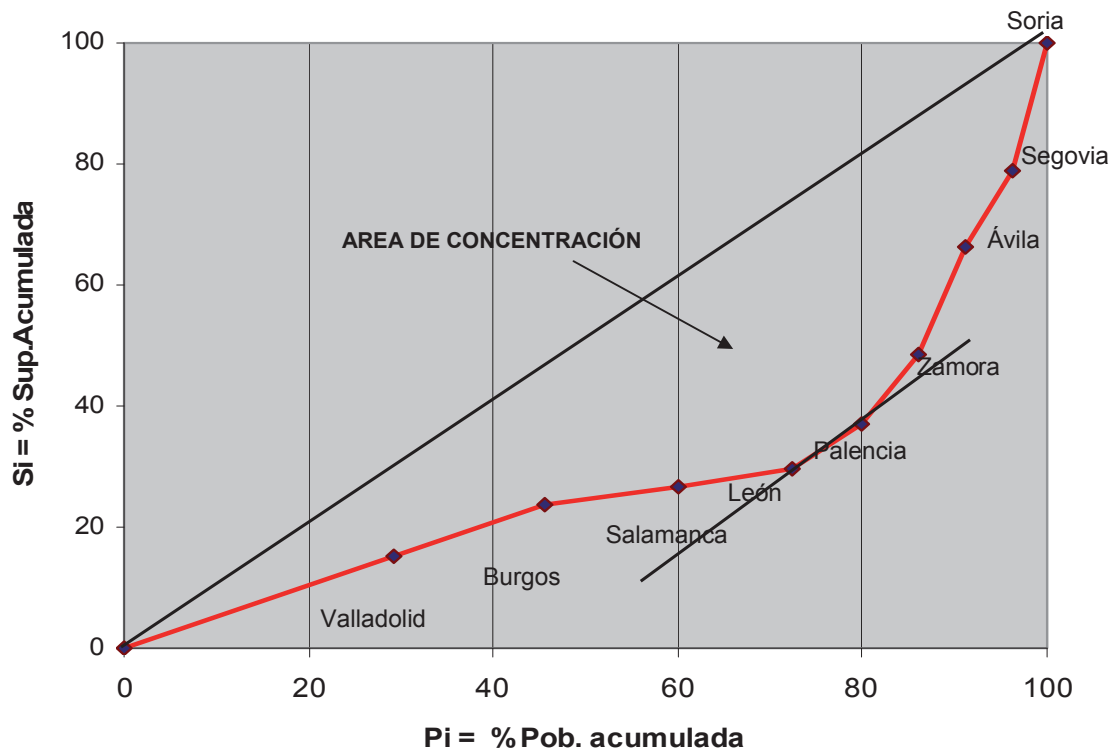


Figura 19. Curva de Lorenz

Fuente: Elaboración propia.

La representación gráfica del Índice de Gini es la Curva de Lorenz, ejemplificada en la figura 19 para el caso de Castilla y León en España.

- El área incluida entre la diagonal y la poligonal del gráfico es el "área de concentración". Cuanto menor es su superficie, acercándose a la diagonal de

la tabla de 45°, menor es el índice de Gini y por tanto hay más equilibrio entre población-superficie en las ciudades.

- Dos ciudades mantendrán la misma proporción en el incremento de ambos factores (población y superficie) si la pendiente que crean es paralela a la diagonal. Si el ángulo es inferior a 45° es debido a un mayor incremento de la población, mientras que si el ángulo es superior a 45° el incremento de la superficie es mayor al de la población. Datos coincidentes con las conclusiones obtenidas con el Índice de Disimilaridad.

En definitiva se puede cuantificar que ciudades desequilibran más el conjunto observando el ángulo señalado en la gráfica o realizando el cálculo:

$$\% \text{ INCREMENTO DE POB. RESPECTO A LA SUP.} = [(\text{INCREM. \% POB} / \text{INCREM. \% SUP.}) - 1] \times 100$$

- Los valores que tienden a cero son ciudades con mayor equilibrio entre su población y su superficie.
- Los valores positivos son las ciudades donde el porcentaje de población supera al porcentaje de superficie.

A nivel socioeconómico, el Índice puede representar el nivel de desigualdad de rentas, donde el 0 es la situación más igualitaria y el 1 la de mayor desigualdad.

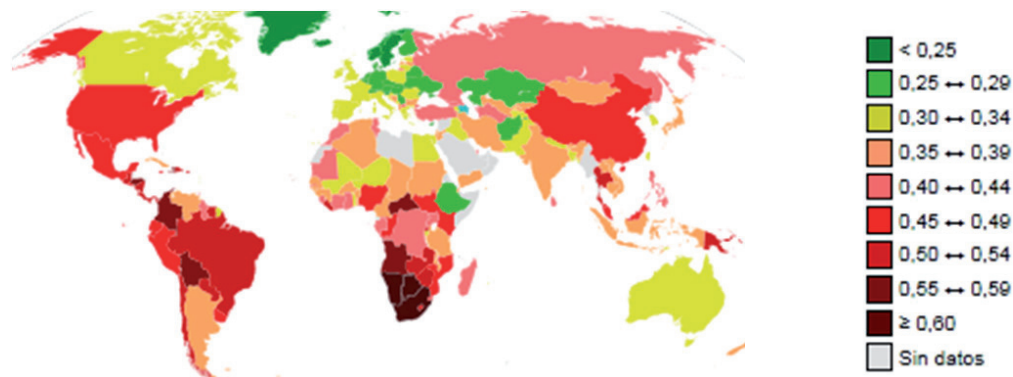


Figura 20. Coeficiente de Gini. Países según nivel de igualdad de ingresos

Fuente: Informe de Naciones Unidas (2005)

0 = equilibrio total . 1 =desequilibrio total			
Castilla y León	ESPAÑA	BRASIL	Mundo
0,35	0,35	0,52	0,65

Figura 21. Índice de Gini referido al nivel de rentas

Fuente: Elaboración propia

d) Índice de desequilibrio poblacional

Este índice está formado por el cociente entre el índice de Gini y el índice en desequilibrio total (donde toda la población estuviese concentrada en un solo núcleo).

$ID = IG / IGD$	ID = Índice de desequilibrio IG = Índice de Gini IGD = Índice de Gini en desequilibrio total
Índice de desequilibrio del conjunto de las capitales de Castilla y León:	
$ID = 0,355 / 0,527 = 0,67$	

Por tanto, se puede concluir que en general las capitales tienen una alta tasa de concentración espacial de la población, debido a que son a su vez las zonas de mayor crecimiento económico.

e) Índice de desequilibrio de rentas. Cociente entre los territorios de mayor y menor renta

$IDr = \text{renta}/pc \ t1 / \text{renta} /pc/t2$
--

Este índice es el de aplicación más directa y muestra de forma clara el desequilibrio económico entre dos o más territorios o regiones, expresándose mediante el cociente de la variable considerada en las áreas comparadas. (producto interior bruto, renta per cápita, etc.). A través del Índice de Gini podemos observar gráficamente la desigualdad de rentas existente.

Los desequilibrios de rentas se ofrecen dentro de cada país o región y tanto en países en desarrollo como en países desarrollados, si bien las disparidades en términos porcentuales son mayores dentro de determinadas áreas coincidentes con bajos índices de desarrollo humano. En el caso de España como se observa en las figuras 22 y 23 el desequilibrio de rentas en el conjunto del territorio nacional es significativo, con siete regiones que superan el índice 100 de la renta media europea (Madrid, Cataluña, País Vasco, Navarra, Aragón, la Rioja, Baleares) y regiones como Extremadura cuya renta se sitúa en torno al 70% (datos de 2010 INE), reflejando un desequilibrio de rentas dentro del propio Estado de un 53%. Incluso entre dos regiones limítrofes como Madrid y Castilla y León se producen importantes disparidades a favor de la metrópoli. El Fondo de Compensación interterritorial, los incentivos regionales y la política regional de la Unión Europea son instrumentos, que tratan de acercar los valores de estos índices.

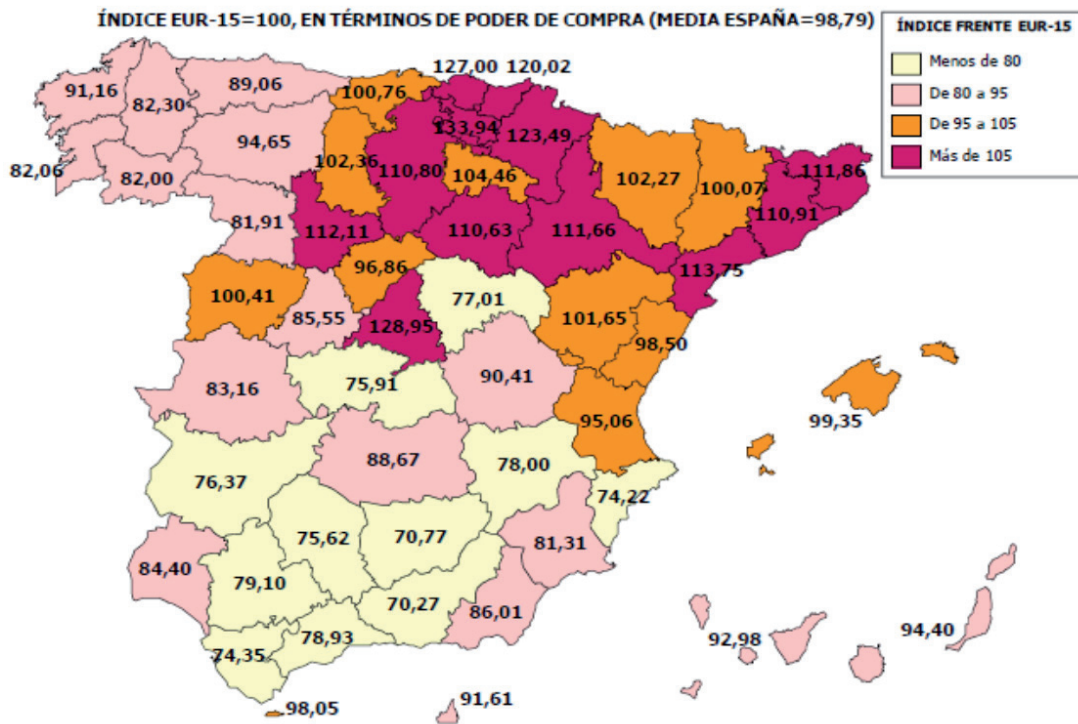


Figura 22. Desequilibrios de renta en España. Índice de convergencia por provincias. EU-15
 Fuente: Balance Económico Regional 2000-2008. FUNCAS, enero 2009.

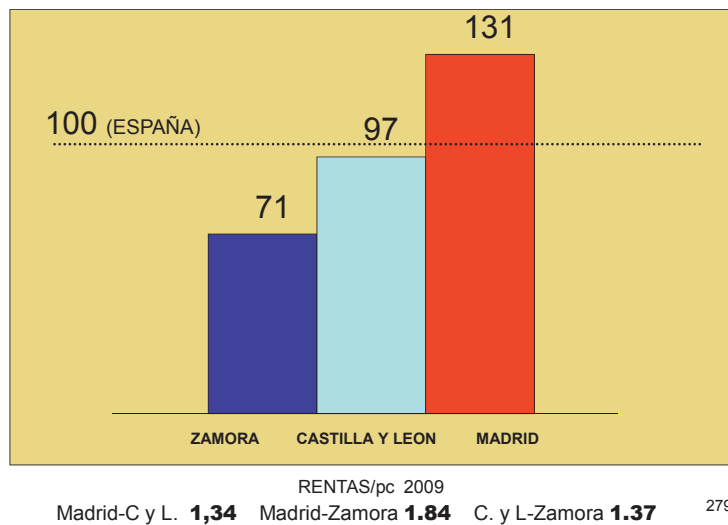


Figura 23. Índices de concentración de la renta
 Fuente: Elaboración propia

- f) Índice gravitatorio de atracción entre ciudades. Peso de la atracción entre núcleos

Calcula el valor de la atracción que existe entre núcleos, que es directamente proporcional a la población y a la actividad económica de cada uno (medida a través del Índice de Convergencia de renta) e inversamente proporcional a la distancia que los separa:

$$IG = (Pob1 \times Ic1 + Pob2 \times Ic2) / d^2$$

Pob = la población de cada ciudad

Ic = el índice de Convergencia¹⁰

d = separación de las dos ciudades (km)



Figura 24. Índices gravitatorios sobre Madrid

Fuente: Elaboración propia (INE 2009)

- g) Índice de Nelson (1955). Clasificación funcional

Para analizar la especialización funcional urbana utilizamos el método de Nelson¹¹ que descansa sobre el concepto de "empleo normal" de un sistema de ciudades¹². Las ciudades que superan el umbral de empleo correspondiente en una determinada rama de actividad son calificadas como especializadas en esa actividad o diversificadas si no están especializadas en esa actividad. El umbral se calcula añadiendo al valor del empleo normal (x medio) una desviación típica calculada mediante:

¹¹ GUTIERREZ PUEBLA, Javier (1992). Obra citada

¹² EMPLEO NORMAL: proporción de empleo en cada una de las ramas de actividad económica que se consideren normales en las distintas ciudades del sistema de estudio y por ramas de actividad.

$S = \sqrt{(\sum(x^2) - n \cdot x_{\text{medio}}^2) / n}$ $U = X_{\text{medio}} + S$	<p>n = nº de ciudades</p> <p>x = %empleo por ciudades</p> <p>xmedio = empleo normal</p> <p>S = desviación típica</p> <p>U = umbral por rama de actividad</p>
--	--

CIUDADES	Ramas de especialización
Ávila	Diversificada
Segovia	Rama I (Agricultura)
Zamora	Rama I (Agricultura) y Rama III (Construcción)
Burgos	Rama II (Industria)
León	Rama IV (Servicios)
Palencia	Diversificada
Salamanca	Rama IV (Servicios)
Soria	Rama I (Agricultura)
Valladolid	Rama II (Industria)

Figura 25. Especialización funcional de las ciudades de Castilla y León

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos con el método Nelson

Existen numerosos trabajos sobre la aplicación del método de Nelson para el análisis de las ciudades, desde el punto de vista de su especialización funcional, en diferentes países. Son significativos sobre este tema el artículo de Luis Unikel y Gustavo Garza: "*Una clasificación funcional de las principales ciudades de México*"¹³, y el trabajo de Seveino Escolano Utrilla, Jorge Ortiz Veliz y Rodrigo Moreno Mora: "*Globalización y cambios funcionales recientes en las ciudades del sistema urbano chileno*" 2007¹⁴. En este último trabajo, y referido al caso chileno, los autores utilizan la expresión transición funcional refiriéndose a los cambios del modelo urbano producido por las nuevas funciones que surgen en la economía terciaria y la sociedad de la información.

h) Índice de Christaller. Centralidad o influencia de las capitales

Un concepto práctico derivado de la jerarquía del lugar central es el de centralidad, entendiéndola como el excedente de infraestructura, servicios, y su aprovechamiento en beneficio de la población que se encuentra bajo el área de influencia de una localidad, la cual determina su jerarquía y operatividad ante el conjunto de localidades que se interrelacionan con la misma. El índice está basado en la teoría de los lugares centrales de Christaller Walter (1933). Este factor se puede medir mediante la fórmula:

¹³ Colegio de México. codex.colmex.mx:8991/F/?func=service&doc

¹⁴ Cuadernos Geográficos nº 041 Universidad de Granada

$$C = E_c - (H_c/H_r) * E_r = E_c - K_r * E_r$$

E_c = Empleados en la ciudad

E_r = Empleados en la región

H_c = Población de la ciudad

H_r = Población de la región

$K_r = H_c / H_r$

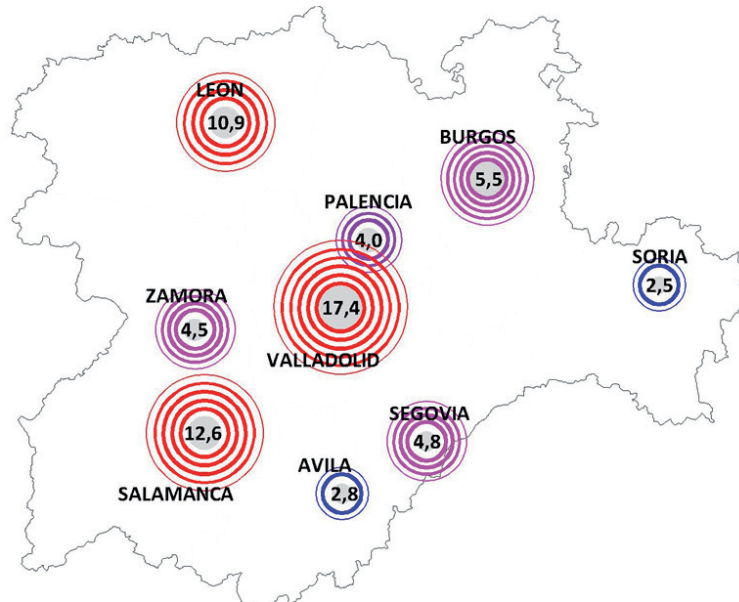


Figura 26. Índice de Christaller. Centralidad regional en Castilla y León

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos con el método Nelson

Cuanto mayor es el valor de C, más alto será el grado de centralidad del lugar considerado.

i) Índice de Davies (1967)¹⁵. Centralidad funcional

El valor resultante indica la centralidad de un núcleo de población en relación a la actividad analizada, sirve para cuantificar el número de empleos en una determinada rama de actividad y su concentración por comparación con los demás núcleos analizados. El cálculo del índice de centralidad se obtiene:

$$IC = \frac{\text{Empleos por rama de actividad en una ciudad}}{\text{Empleos por rama de actividad en el conjunto}}$$

Valores entre 0 y 1
Mayor valor > Centralidad Funcional

¹⁵ DAVIES, Wayne. Centrality and the central place hierarchy. *Urban Studies*. Enero 1967. Vol. 4 (1). págs. 61-79.

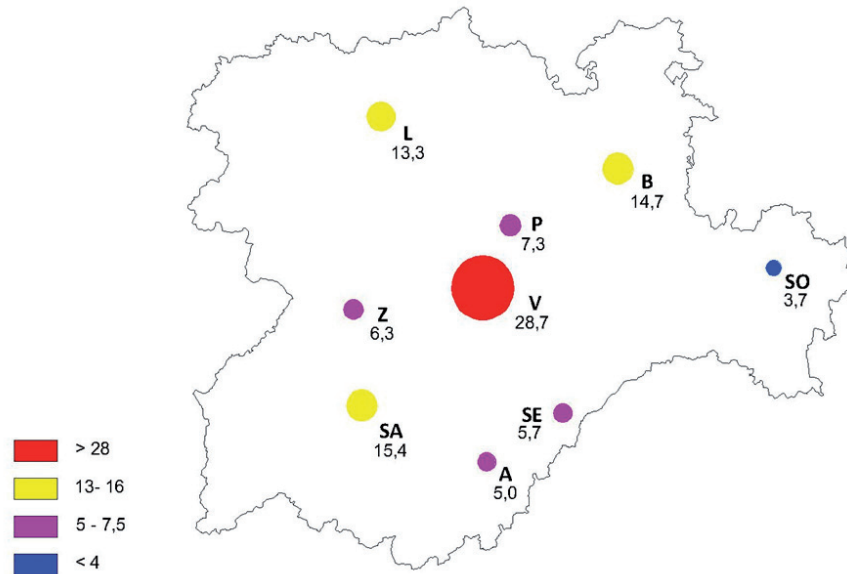


Figura 27. Índice de centralidad según el empleo en Castilla y León. Sector servicios
Fuente: Elaboración propia

j) Índice de localización y empleo básico. Actividades básicas y no básicas

Este índice mide el valor por rama de actividad que tiene un núcleo respecto al conjunto, caracterizándose cada actividad en básica (orientada a la exportación) o no básica (orientada hacia el consumo interior). Se utiliza el concepto de *empleo básico* como el porcentaje de empleo que está por encima de la plantilla necesaria para cubrir la producción necesaria en la propia ciudad. Por tanto, este indicador reflejaría el empleo dedicado a actividades que se ofertan al exterior (flujos).

$$Q = \frac{e_i / e}{E_i / E} = \frac{\% \text{ Empleo por ciudad}}{\% \text{ Empleo en el conjunto}}$$

Q = Cociente de localización para cada actividad en la ciudad considerada

e_i = empleo en la actividad i en la ciudad

e = empleo total en la ciudad

E_i = empleo en la actividad en la región

E = empleo total en la región

En la aplicación práctica de este método, se pueden producir las siguientes situaciones:

- a) Cuando Q es igual a 1, la ciudad se halla equilibrada en esa actividad, ya que la proporción de empleo en la ciudad y en el conjunto de ciudades es la misma.
- b) Cuando Q es mayor de 1, la ciudad está especializada en esa actividad. La ciudad es exportadora en esa actividad, ya que produce más de lo que consume.
- c) Cuando Q es menor de la unidad la ciudad produce menos de lo que consume en la actividad considerada, por lo que se verá obligada a realizar importaciones.

Para el cálculo del empleo básico, Eb, por ciudad se utilizan los datos anteriores, pero en lugar del cociente se calcula la diferencia entre porcentajes de empleo por sector:

$$\begin{aligned} \text{Eb rama-ciudad} &= e_i / e - E_i / E = \% \text{ Empleo por ciudad} - \% \text{ Empleo total} \\ \text{N}^\circ \text{ Eb} &= \% \text{ empleo básico} \times \text{n}^\circ \text{ total de empleos} \end{aligned}$$

Los valores (en nº de empleos básicos) son negativos en las ramas de actividad en donde serían necesarios más empleos, para equilibrarse con el valor medio del conjunto de ciudades estudiadas.

k) Índices geométricos

Introducimos varios índices que ayuden a cuantificar la relación entre la forma, la población y las funciones que integra un territorio:¹⁶

- Índice de densidad perimetral.

Pob/Pr. Cociente entre la población con la envolvente perimetral.

- Índice lineal

Sr/D²: Relación entre la superficie del territorio y su distancia máxima entre dos puntos perimetrales. (Mejor cuanto mayor valor)

- Índice perimetral de forma

Pr/Pe: Relación entre el perímetro real y el teórico del círculo equivalente. (Mejor cuanto mayor valor)

- Índice de regularidad

Dc/Di: Relación entre el diámetro circunscrito y el inscrito en el área.

- Índice superficial de forma o índice de Cole

Sr/Sc: Relación entre la superficie provincial (Sr) y el área del círculo circunscrito (Sc).

¹⁶. SÁNCHEZ, C. Darío y D. BUZAI, Gustavo. "Propuesta para el tratamiento de unidades espaciales mediante la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica". *Revista Información Tecnológica*. Vol. 5. Nº 4, (Págs. 44-45) 1994.

	DATOS UTILIZADOS ¹⁷						
	Perímetro Pr (Km)	Superficie Sr	Diámetro inscrito Di (Km)	Círculo circunscrito		Círculo equivalente	
				Diámetro D (Km)	Superficie Sc (km ²)	Diámetro De (Km)	Perímetro Pe (Km)
ÁVILA	581	8.048	72	140	15535	101	317,9
SEGOVIA	482	6.796	63	127	13779	93	292,2
ZAMORA	677	10.561	74	178	25945	116	364,2
CYL	2396	94.224	239	445	174809	246,5	1087,9

	INDICES ¹⁸					
	1. DENSIDADES POBLACIONALES			2. GEOMÉTRICOS		
	SUPERFICIAL Pob/Sr (Hab/Km ²)	PERIMETRAL Pob/Pr (Hab/Km)	LINEAL Sr / (Dmax) ² (Km)	PERIMETRAL Pr/Pe	REGULARIDAD Dc/Di	SUPERFICIAL Sr/Sc
AV	21,3	295	0,4	1,8	1,9	0,52
SG	24,1	342	0,4	1,6	2,0	0,49
ZA	18,5	289	0,3	1,9	2,4	0,41
CYL	27,3	1070	0,5	2,2	2,0	0,54

Figura 28. Índices de forma territoriales

Fuente: Elaboración propia. Datos INE 2009

En estos índices englobamos: por un lado la cantidad de población por unidad de superficie, o sea la densidad medida en hab/km², (nivel de concentración-dispersión) y por otro los habitantes por unidad de longitud perimetral, hab/km (que nos informa de la relación perímetro-área contenida y población, implicando determinada regularidad y compacidad de forma). Las provincias de Ávila, Segovia y Zamora tienen una densidad inferior a la media de Castilla y León, tanto en relación a su superficie como al perímetro envolvente y de ellas, Ávila y Zamora tienen índices perimetrales de forma similares, con semejante proporcionalidad entre población y perímetro, presentando Segovia mejor índice debido a su mayor población en relación a dicho parámetro. Este indicador es de interés, para explicar las características actuales de los territorios, desde el punto de vista de las relaciones entre la ubicación de los núcleos poblacionales y las distancias entre puntos extremos de los mismos (de cara al planeamiento y gestión urbana), y también y sobre todo, para el diseño y evaluación de áreas de ampliación y nueva creación, considerando las formas compactas y los perímetros menores con geometrías simples (tendientes al círculo o cuadrado), como óptimas desde el punto de vista de la eficiencia en la mínima ocupación

¹⁷ D Distancia Máx.: Longitud máxima entre dos puntos límites de un perímetro.

De Medida del diámetro de un círculo equivalente con igual superficie que la real del territorio.

Pe Perímetro del círculo con diámetro De

Sc Área del círculo circunscrito cuyo diámetro es la mayor distancia entre los extremos del perímetro.

¹⁸ Datos utilizados de población (INE 2009): Castilla y León 2.563.521 habs.; Ávila 171.680 habs. ; Segovia 164.854 habs. y Zamora 195.665 habs.

del suelo y en el coste y mantenimiento de las infraestructuras, equipamientos y servicios.

a) Índice Lineal

Este valor relaciona la superficie del territorio y su distancia máxima entre dos puntos perimetrales, mediante la fórmula: $I. Lineal = Sup/Dmax$



Figura 29. Distancias máximas entre los puntos extremos perimetrales en los distintos ámbitos perimetrales

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de los índices lineales están entre 0 y 1, siendo más óptimo el territorio cuanto más se aproximen a la unidad. En las figuras anteriores, se puede observar que Segovia y Ávila tienen valores parecidos (0,4), cercanos a los de Castilla y León (0,5), teniendo Zamora la forma menos eficiente con índice de valor 0,3.

b) Índice perimetral

Este indicador relaciona el perímetro real y el teórico del círculo equivalente, midiendo la proporción entre ambos y por tanto lo que un determinado territorio se asemeja a un círculo, donde las distancias desde su centro a los puntos extremos son iguales. Los valores posibles de este índice son mayores a 1, siendo el perímetro mejor, según este criterio, aquel cuyo cociente se aproxima más a la unidad. En las provincias de Ávila, Segovia y Zamora, coincidiendo con el Índice Lineal, Zamora es la provincia con peor perímetro (1,9), en relación al área que encierra.

c) Índice de regularidad

Con este índice medimos la regularidad del perímetro de una forma territorial. Cuanto más irregular sea mayor diferencia de distancias del perímetro al centro geométrico y por tanto, mayores dificultades en las comunicaciones y en el acceso a los equipamientos y servicios. Se calcula dividiendo el diámetro del círculo circunscrito de la forma (D_c) entre el diámetro del mayor círculo inscrito (D_i), obteniéndose resultados mayores a 1; siendo la forma idónea con valor 1, donde las dos áreas se igualarían:

$$I_r = D_c / D_i$$

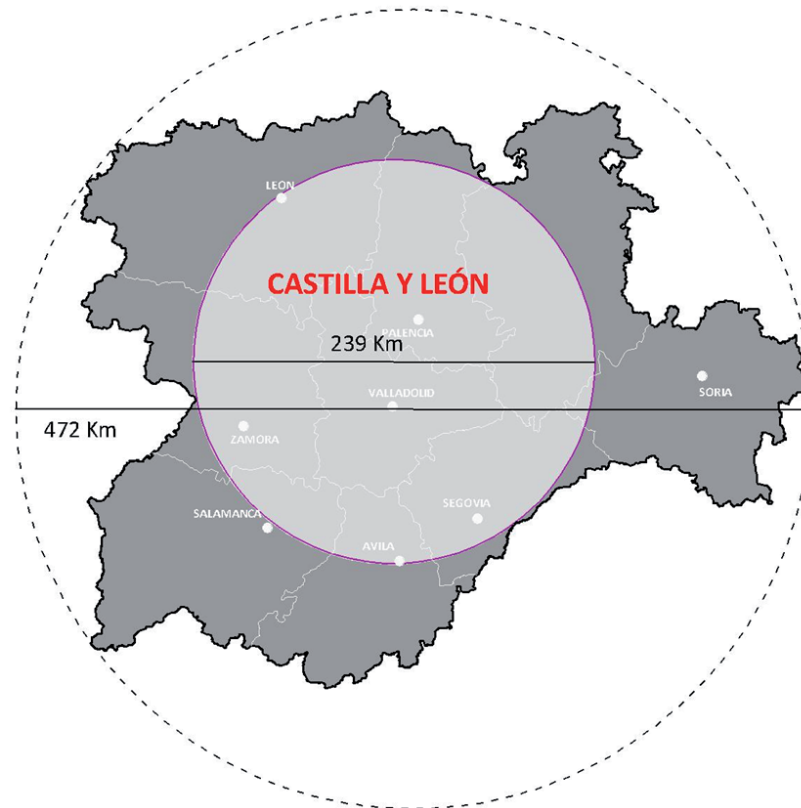


Figura 30. Círculos inscrito y circunscrito en Castilla y León

Fuente: Elaboración propia

	DIAMETRO C. CIRCUNSCRITO (Km)	DIAMETRO C. INSCRITO (Km)	RELACION CIRCUNSCRITO/ INSCRITO (I regularidad)
ÁVILA	140	72	1,9
SEGOVIA	127	63	2,0
ZAMORA	178	74	2,4
CASTILLA Y LEÓN	472	239	2,0

Figura 31. Índice de regularidad

Fuente: Elaboración propia

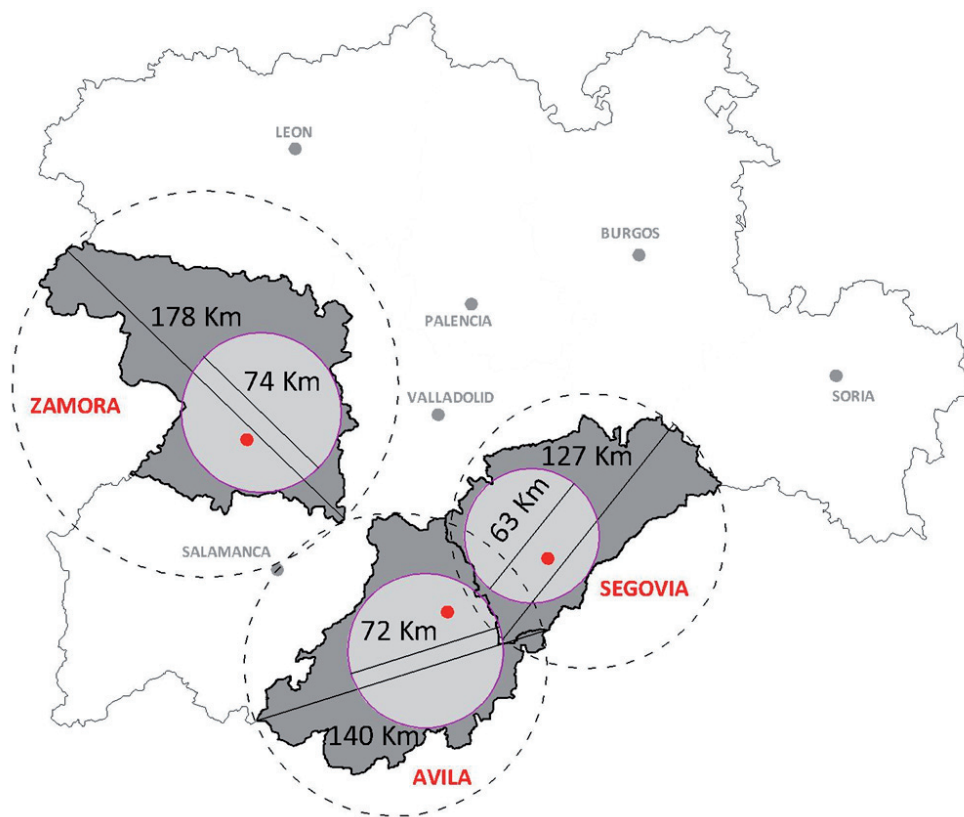


Figura 32. Dimensiones provinciales

Fuente: Elaboración propia

La figura 31 expresa los diferentes índices de forma que se han obtenido para Castilla y León, Ávila, Segovia y Zamora, correspondiendo el peor valor a esta última provincia. En el caso de los territorios estudiados, la provincia más regular de forma sería Ávila, con un valor de 1,9, aproximándose a Segovia y a la media de Castilla y León con valores de 2,0. Zamora es la provincia con el mayor índice, 2.4, y por tanto la que tiene un perímetro más irregular y peores condiciones bajo las premisas de este parámetro.

d) Índice superficial

Los índices analizados comparan la morfología regional y la de las provincias de Ávila, Segovia, Zamora:

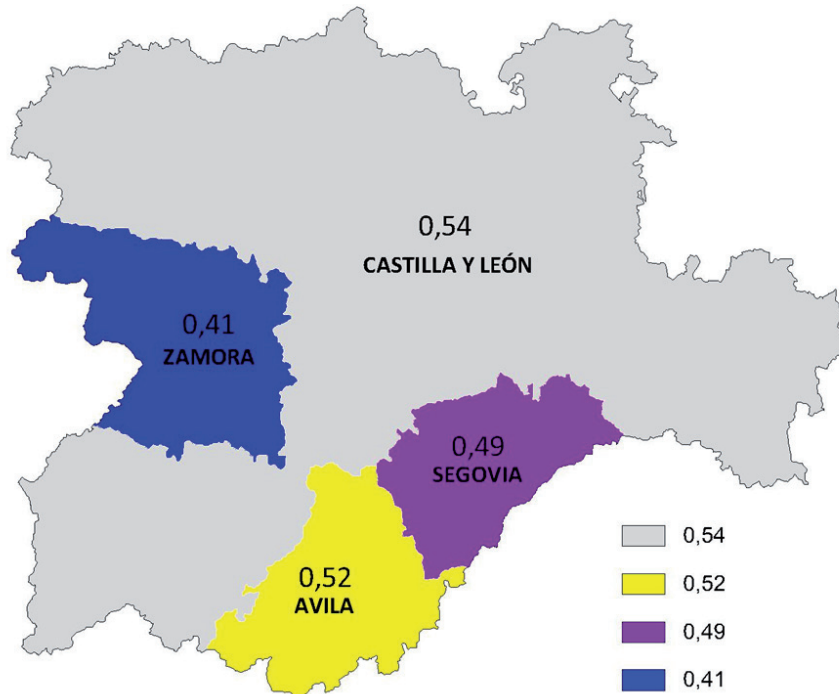


Figura 33. Índices superficiales de forma (IS)

Fuente: Elaboración propia

Cuanto menor es el valor del índice superficial de forma ($I_s = S_r / S_c$, valores entre 0 y 1) más disfuncionales son las distintas áreas y peor la accesibilidad a los distintos equipamientos y servicios.

Ávila: Tiene el mayor Índice Superficial de forma de las tres provincias (0,52), aunque inferior a la media regional (0,54); siendo su superficie la que más se aproxima a la forma circular, propiciando una mejor funcionalidad.

Segovia: Es la provincia de mejor morfología, con mejores valores en los índices analizados (excepto en el Índice Superficial de Forma de 0,49, menor que en Ávila): Mayor Índice Pob/p.real (342 hab/Km). Menor Distancia Máxima entre puntos extremos del perímetro. (127 Km). Menor Índice Perimetral, siendo su perímetro solo 1,6 veces superior al perímetro del círculo de área equivalente.

Zamora: Destaca negativamente por ser la provincia con morfología más irregular, teniendo los valores peores entre las tres provincias en los índices analizados: Menor Índice Pob/p.real (289 hab/Km), Mayor Distancia Máxima entre puntos extremos del perímetro. (178 Km). Mayor Índice Perimetral, con perímetro 1,9 veces superior al del círculo de área equivalente. Menor Índice Superficial de Forma, con un valor de 0,41, siendo la provincia cuyos parámetros físicos más se alejan de la forma óptima.

4 ÍNDICES DE DISPERSIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS EN LA REGIÓN

Como se observa en la figura 34, existe una dispersión relativa de la población de la región ya que se encuentra principalmente en las capitales de provincia y en la capital regional, con un 12% de la población total en Valladolid. Además se han creado muchos núcleos próximos a estas ciudades creando concentraciones de habitantes en las periferias urbanas.

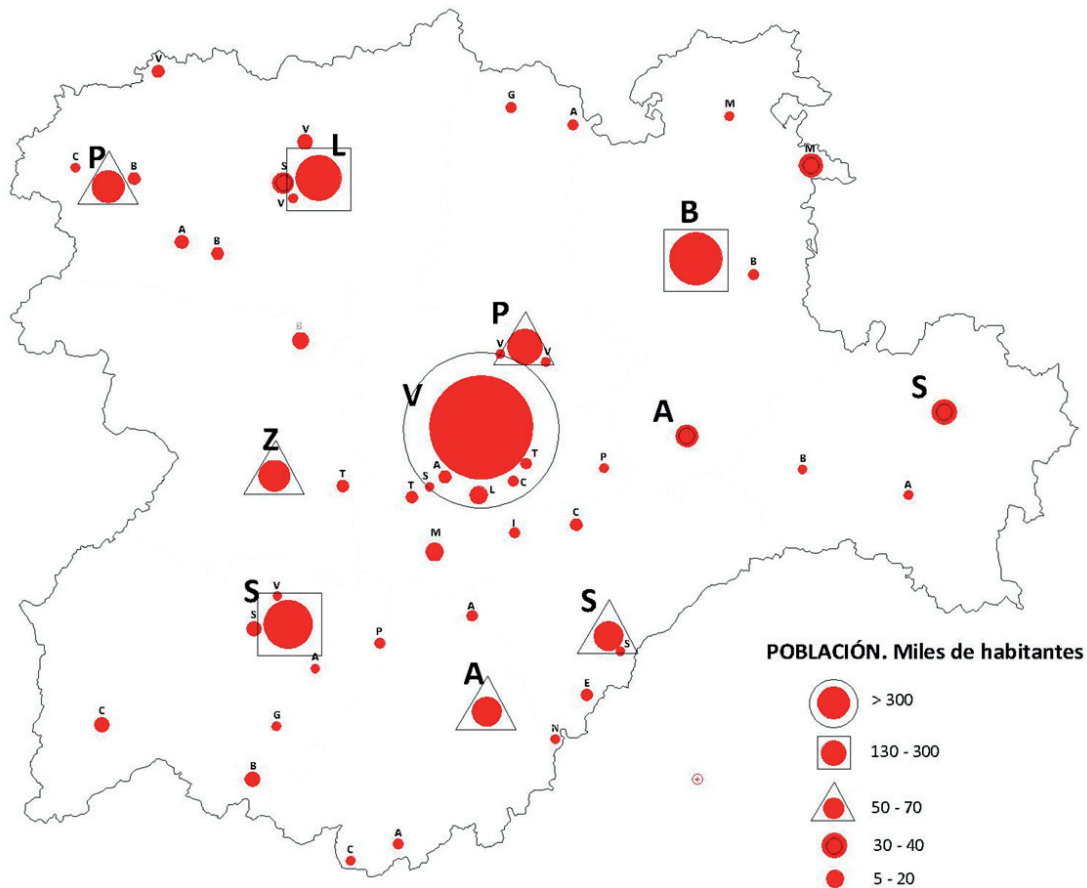


Figura 34. Principales núcleos de población en Castilla y León

Fuente: Elaboración propia. INE 2009

Entre estos núcleos donde se concentra la población de la región se dan unas relaciones geométricas asimilables a elipses de diámetro longitudinal en torno a los 100 Km. Además se han creado tres nodos elípticos de importancia poblacional con las poblaciones próximas a Madrid, Valladolid y León-Ponferrada, distantes entre ellos aproximadamente 200 Km. Con una distribución relativamente homogénea, las ciudades medias y pequeñas se disponen con cierto equilibrio en el territorio regional.

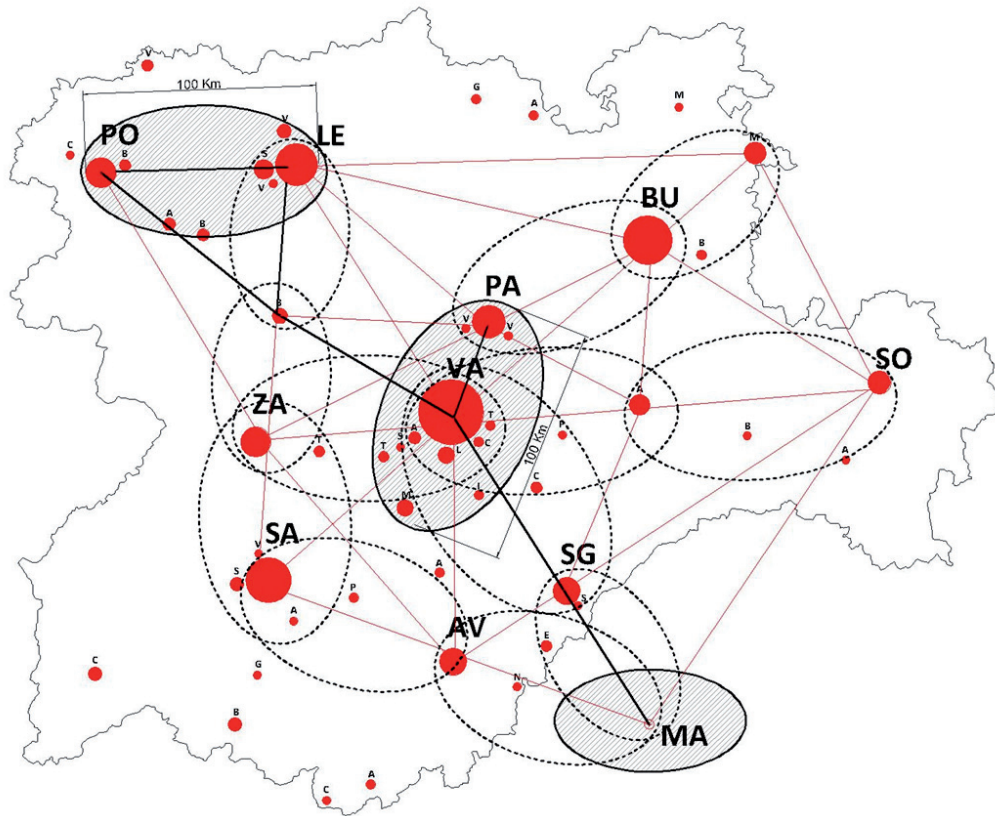


Figura 35. Relaciones geométricas de ubicación entre núcleos

Fuente: Elaboración propia

Superponiendo una cuadrícula de 30x30 km², podemos observar las siguientes características:

- Los núcleos más importantes están prácticamente en un radio de 180 km. tomando a Valladolid como centro.
- El primer rango de ciudades de la región después de Valladolid, es decir Burgos, León y Salamanca distan en línea recta entre sí, una media 120 km.
- En la primera órbita del centro hasta 30 km. están Laguna de Duero y Arroyo de la Encomienda, en torno a 30.000 habitantes.
- En la segunda órbita, hasta 60 km. se encuentran Palencia, Medina del Campo, Tordesillas, Toro y Cuellar, núcleos entre 10 y 20.000 habitantes.
- Zamora (66.000), Segovia, (55.000), Aranda de Duero, (35.000) y Benavente, (20.000), están en la tercera órbita, en torno a 90 km. del centro regional.
- En la cuarta, entre 120 y 150 km, se sitúan Astorga, La Bañeza y San Andrés de Rabaneda. Madrid se encuentra, igual que Soria, Miranda de Ebro, Ponferrada, Béjar y Ciudad Rodrigo a 180 km. de Valladolid.

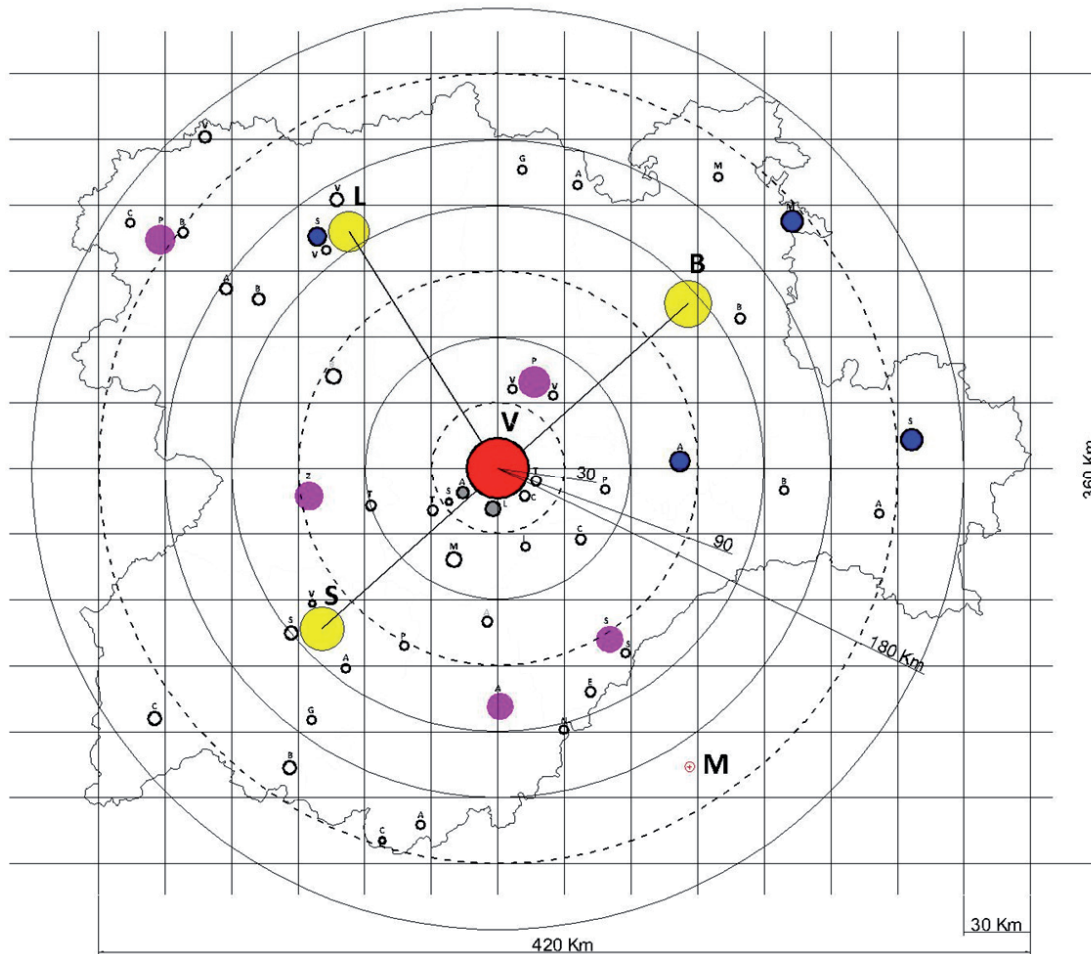


Figura 36. Malla integrante del sistema de núcleos urbanos

Fuente: Elaboración propia

a) Índice de concentración-Dispersión. Rn ¹⁹

La medición de la distribución de los asentamientos en el espacio se realiza mediante el índice Rn :

$$Rn = 2 \times d \sqrt{N/S}$$

d = distancia media en línea recta de los núcleos respecto al más próximo entre ellos

S = superficie del territorio

N = número de asentamientos estudiados

¹⁹. GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier: "La Ciudad y la Organización Regional", *Cuadernos de estudio, Serie Geografía*, N.º. 14 .págs.p.47-52. Edit. CINCEL. Madrid, 1992

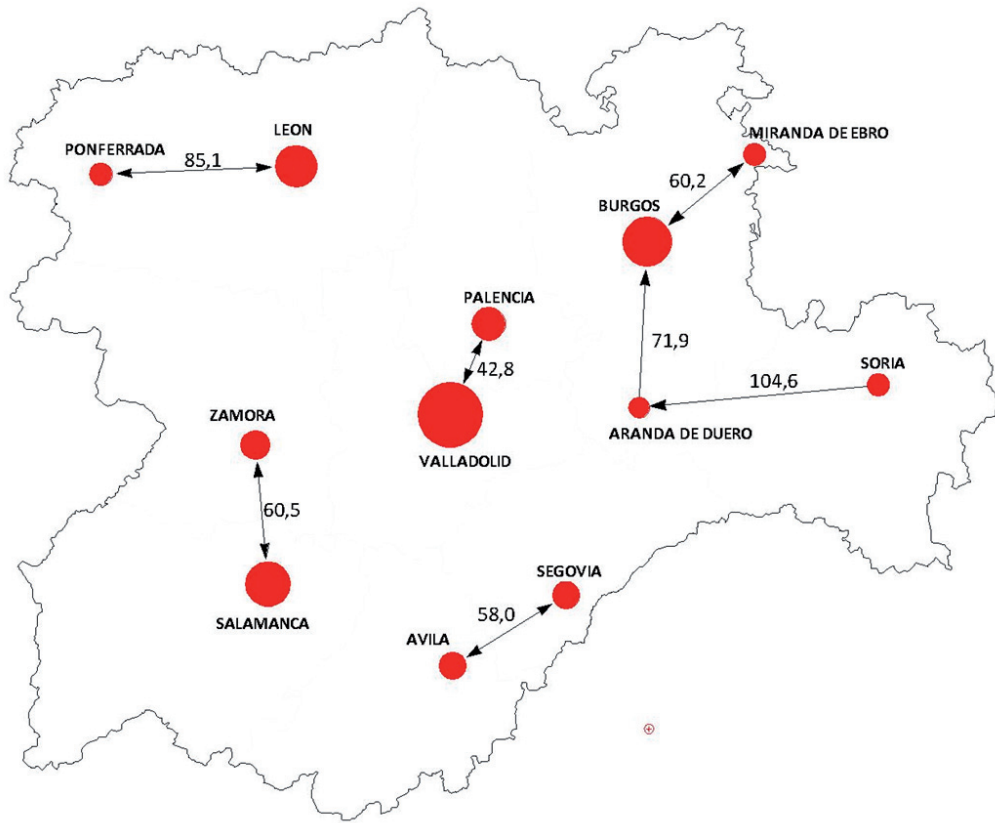


Figura 37. Distancias al núcleo principal más próximo > 30.000 hab.
 Fuente: Elaboración propia. Distancias tomadas en línea recta (km). Las flechas señalan el núcleo más próximo de cada uno de los asentamientos

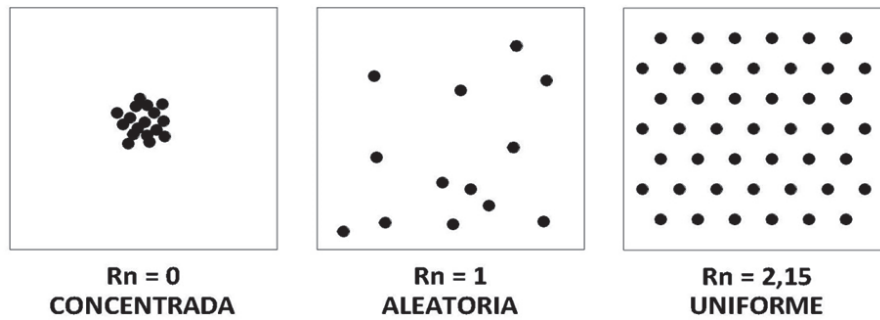


Figura 38. Tipos de distribución de los asentamientos según el valor de R_n
 Fuente: GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier. "La ciudad y la Organización regional"

NUCLEO DE POBLACION > 30000 hab.	NUCLEO MÁS PROXIMO	DISTANCIA AL NÚCLEO MÁS PROXIMO (en km)
CASTILLA Y LEÓN (Núcleos = 12 Sup. = 94224 km ²)		
ARANDA DE DUERO	BURGOS	71,9
ÁVILA	SEGOVIA	58,0
BURGOS	MIRANDA DEL EBRO	60,2
LEÓN	PONFERRADA	85,1
MIRANDA DEL EBRO	BURGOS	60,2
PALENCIA	VALLADOLID	42,8
PONFERRADA	LEÓN	85,1
SALAMANCA	ZAMORA	60,5
SEGOVIA	ÁVILA	58,0
SORIA	ARANDA DE DUERO	104,6
VALLADOLID	PALENCIA	42,8
ZAMORA	SALAMANCA	60,5
d = 789,7		

Figura 39. Índice de concentración-dispersión de los núcleos regionales

Fuente: Elaboración propia

$$d \text{ medio} = \frac{\sum d}{N} \quad d \text{ medio CYL} = 65,81 \text{ km}$$

$$Rn \text{ CYL} = 2 \times 65,81 \sqrt{12 / 94224} = 1,48$$

El valor del índice Rn puede variar entre 0 y 2,15.

En el primer caso se trataría de una distribución totalmente concentrada, en la que todos los asentamientos aparecerían en contigüidad. En el caso del índice mayor sería una distribución equilibrada. Y el caso más común con un índice con valores próximos a 1 se referiría a una dispersión aleatoria, donde se producirían algunas agrupaciones pero predominando la dispersión. Las doce ciudades principales de Castilla y León presentan una distribución aleatoria con tendencia al equilibrio, debido a que las distancias entre dichos núcleos se aproximan en general al valor medio de 65,81 km. En los casos de las provincias de Ávila, Segovia y Zamora, se han considerado sólo las poblaciones superiores a 5000 habitantes: Las ciudades que desequilibran el sistema son Valladolid y Palencia, que se encuentran muy próximas con solo 42,8 km. de distancia, y en otro extremo con distancias superiores, se encuentran León y Ponferrada con 85,1 km. de separación y la situación más destacable de Soria y Aranda de Duero con 104,6 km. entre dichos núcleos.

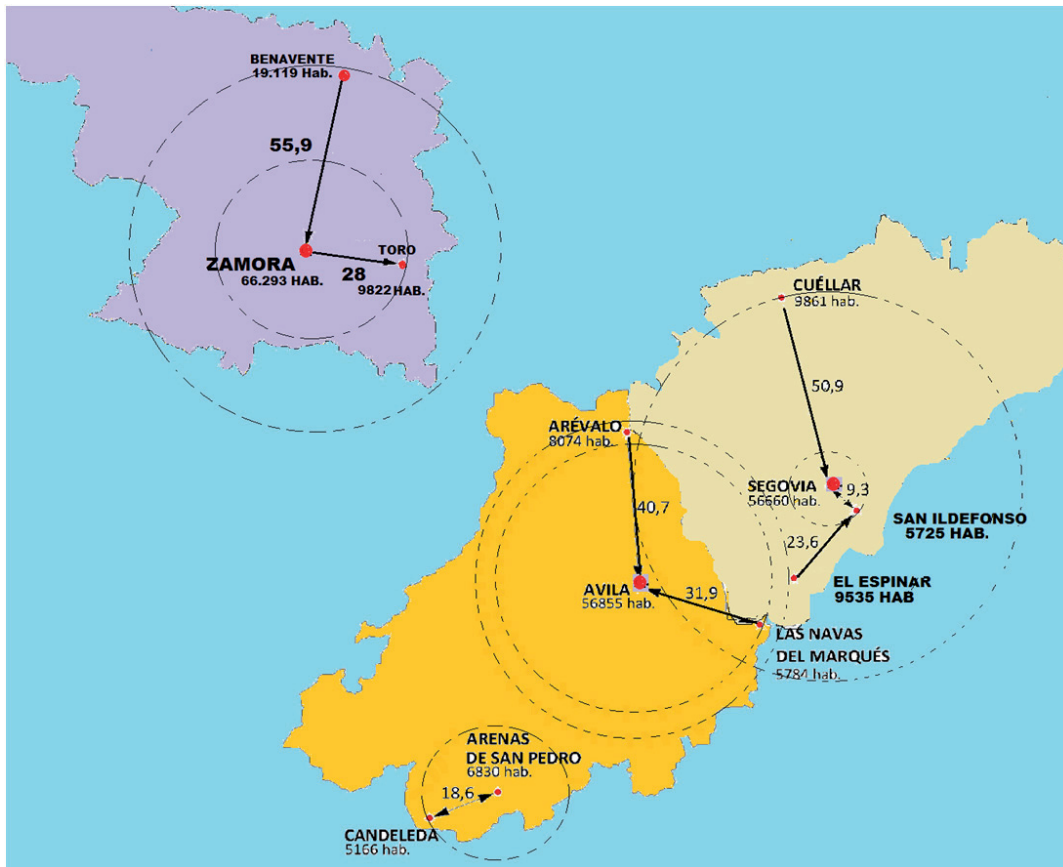


Figura 40. Distancias al núcleo principal más próximo > 5.000 hab

Fuente: Elaboración propia. Distancias en línea recta en km.

NUCLEO DE POBLACION > 5000 hab.	NUCLEO MÁS PROXIMO	DISTANCIA AL NÚCLEO MÁS PROXIMO (en km)
ÁVILA (N= 5 S = 8050 km²)		
ARENAS DE SAN PEDRO	CANDELEDA	18,6
AREVALO	ÁVILA	40,7
ÁVILA	NAVAS DEL MARQUÉS	31,9
CANDELEDA	ARENAS DE SAN PEDRO	18,6
NAVAS DEL MARQUES	ÁVILA	31,9
		Σ d = 141,7
SEGOVIA (N= 4 S = 6921 km²)		
CUÉLLAR	SEGOVIA	50,9
EL ESPINAR	SAN ILDEFONSO	23,6
SAN ILDEFONSO	SEGOVIA	9,3
SEGOVIA	SAN ILDEFONSO	9,3
		Σ d = 93,1
ZAMORA (N= 3 S = 10561 km²)		
BENAVENTE	ZAMORA	55,9
TORO	ZAMORA	28,0
ZAMORA	TORO	28,0
		Σ d = 111,9

Figura 41. Índice de concentración-dispersión de los núcleos principales

Fuente: Elaboración propia

Las tres provincias de estudio, Ávila, Segovia y Zamora, tienen unos índices de concentración-dispersión inferiores a los hallados para las doce ciudades principales de Castilla y León con un $R_n = 1,48$, presentando, por tanto, una distribución más aleatoria con valores de R_n más cercanos a 1. Esto es debido a que las distancias entre los núcleos dentro de dichas provincias son muy variadas.

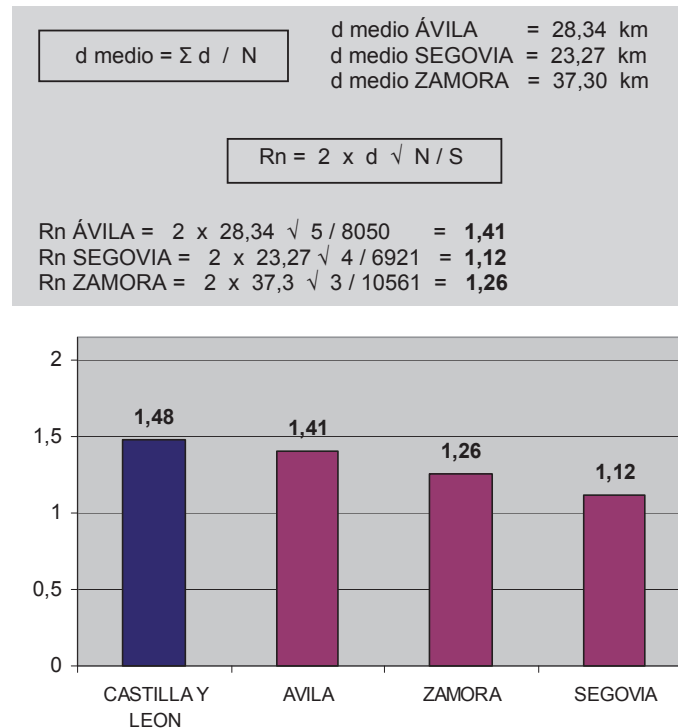


Figura 42. Índice de concentración-dispersión R_n . (Valores posibles de 0–2,15)

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos, las tres provincias se encuentran entre la distribución aleatoria ($R_n=1$) y la uniforme ($R_n=2,5$), típicas de áreas con predominio rural y escasa industrialización y donde las distorsiones de la malla regular no son muy fuertes, con una ligera diferencia en Segovia, cuyo índice desciende a 1,12, asociada a una mayor concentración industrial.

Segovia: es la provincia con mayor desequilibrio en las distancias entre los núcleos superiores a 5000 habitantes (índice más bajo $R_n=1,12$), caracterizándose por una distribución más aleatoria.²⁰

Zamora: tiene un índice más elevado $R_n=1,26$ siendo menos aleatoria la distribución de los núcleos poblacionales.

Ávila: se aproxima a los valores de Castilla y León con un $R_n= 1,41$; y por tanto, es la provincia que más tiende al equilibrio de las tres estudiadas.

²⁰ Esto es debido a su gran diferencia en las distancias entre núcleos con valores desde 9,3 km. entre Segovia y San Ildefonso, frente a 50,9km. entre Segovia-Cuellar.

- b) Aplicación del índice R_n a las provincias españolas. Regiones funcionales
Mediante la aplicación del índice R_n a las provincias españolas se pueden obtener resultados muy útiles, como la delimitación de Aznar (en la figura 43) de regiones funcionales españolas.²¹

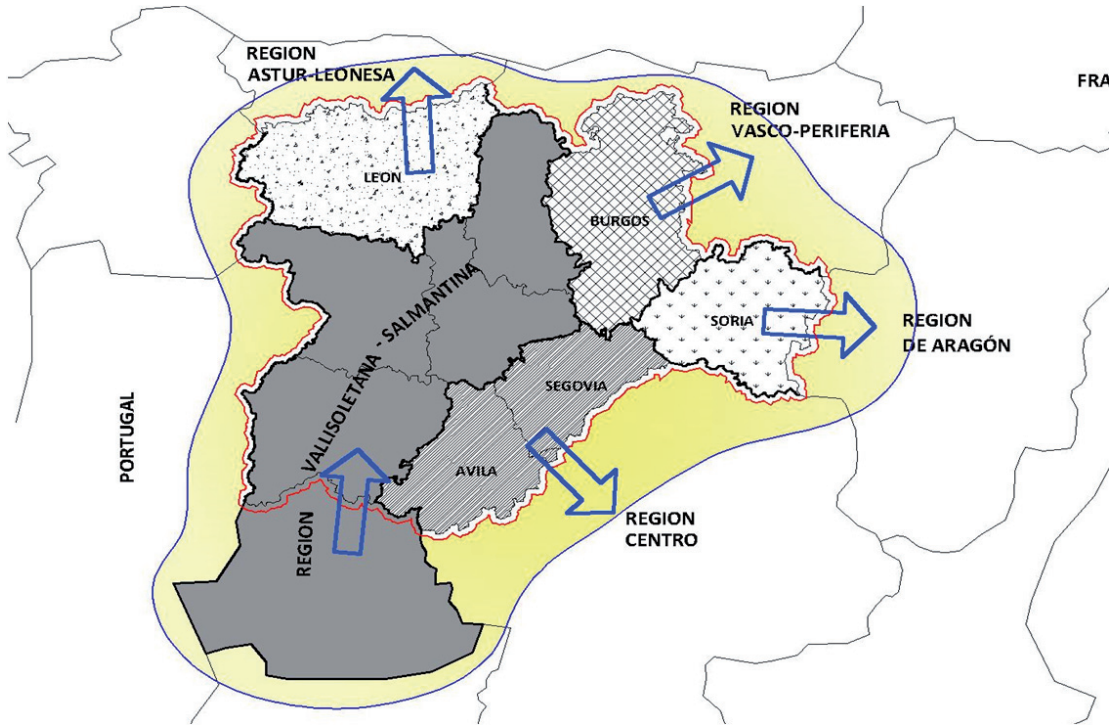


Figura 43. División de regiones funcionales según Aznar (1974)

Fuente: Referencia al mapa de Aznar. Elaboración propia

Por medio de métodos multivariados se han agrupado en una misma región aquellas provincias entre las que existen fuertes relaciones de interacción.²²

- c) Índices de expansión periurbana

En los últimos años se ha producido en Castilla y León un aumento del radio del área de influencia urbana aumentando las tasas de crecimiento poblacional en las zonas periurbanas en torno a las ciudades, cuyos municipios suman ya un 5% de la población regional. Cuarenta y tres municipios (39.063 personas) han tenido entre 2001 y 2008 tasas medias de crecimiento acumulado de al menos un 1% anual, manteniendo además un saldo migratorio medio superior al 5% y al 20% en el último bienio, con al menos un 30% de población menor de 40 años, activos agrarios inferiores al 50% de la población y a una distancia del centro de la ciudad que no supera los 40 Km. En el caso de Valladolid las áreas residenciales llegan a los 35 Km., mientras en León, Salamanca y Segovia alcanzan los 25. En Ávila y Soria la expansión asciende a 20 km. y a 15 en el resto de las ciudades

²¹ AZNAR, A. (1974): "Infraestructuras y regionalización de las provincias españolas: una aplicación del análisis factorial". *Revista Española de Economía*, pp. 137-166

²² GUTIERREZ PUEBLA, JAVIER (1992): *La ciudad y la organización regional*. Editorial Cincel. pp. 51

donde ha surgido el fenómeno de la periurbanización (Aranda de Duero, Miranda de Ebro, Palencia, Ponferrada y Zamora).

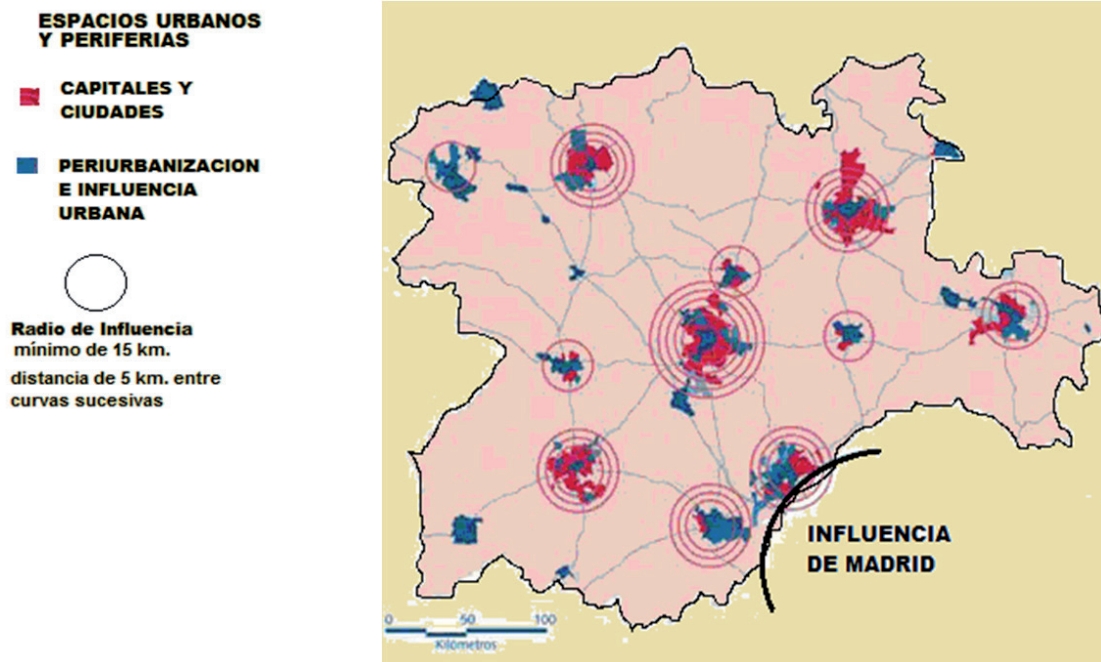


Figura 44. Espacios urbanos y sus periferias

Fuente: Elaboración propia con base en informe de Junta de Castilla y León (2008)

d) Índice superficial de forma. Dispersión territorial

Este índice estudia las características morfológicas de un núcleo y sirve para analizar la compacidad de los crecimientos urbanos (teniendo en cuenta que muchos de ellos se ven condicionados por la topografía y otras barreras físicas), considerando que a mayor dispersión de la población mayores costes y peor accesibilidad a los servicios. Este índice, calculado a través del cociente entre el área urbana real y la del círculo circunscrito, permite conocer cuantitativamente la tipología del crecimiento (concentración– dispersión), con valores entre 0 y 1, correspondiendo los extremos a territorios lineales o circulares y considerando de mayor eficiencia aquellos valores más cercanos a la unidad. Es también conocido como Índice de Cole, definiéndose por el cociente entre la superficie del núcleo (S_n) y el área del círculo circunscrito (S_c):

$$I_s = S_n / S_c$$

Índice de forma = 1 : núcleo más concentrado.

Índice de forma = 0 : núcleo más disperso.

Cuanto menor es el valor del índice superficial de forma, menos compacto es el territorio y más disfuncionales son las distintas áreas y peor la accesibilidad a los distintos equipamientos y servicios.

5 ÍNDICES DE FORMA DE SEGOVIA, ÁVILA Y ZAMORA

5.1 Segovia

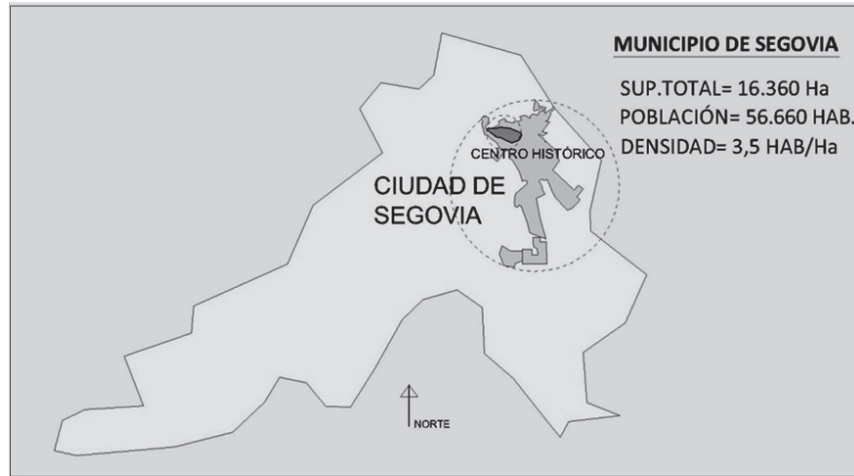


Figura 45. Término municipal de Segovia

Fuente: Elaboración propia

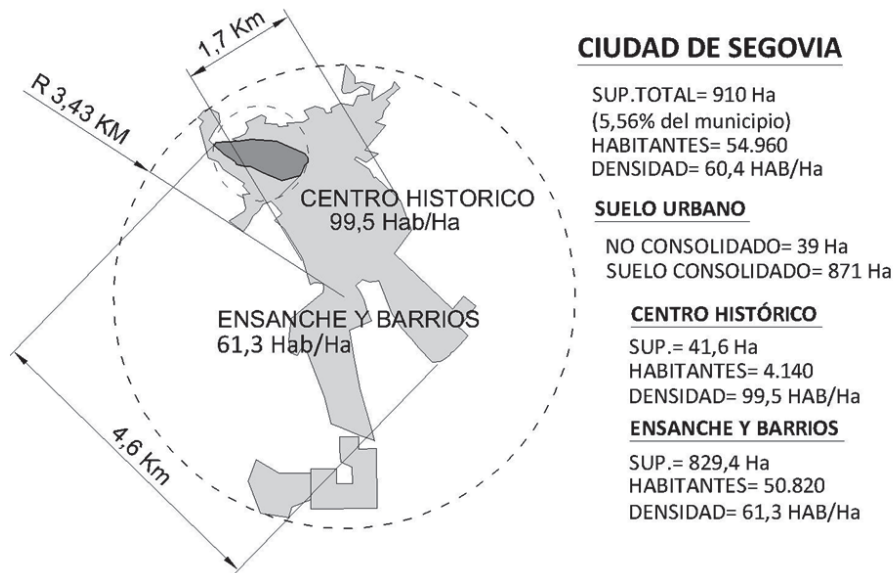


Figura 46. Suelo urbano de Segovia

Fuente: Elaboración propia a partir del PGOU²³

²³ El Plan General de Ordenación de Segovia 2008 define, según sus autores, un modelo territorial basado entre otras prioridades en la revitalización del casco histórico, la consolidación de la estructura urbana existente y el crecimiento urbano hacia la estación de ferrocarril de alta velocidad .

La distancia entre dos puntos extremos de la ciudad es de 6,9 km y una anchura media de 1,7 km, por tanto posee una relación longitud - anchura = 4,1

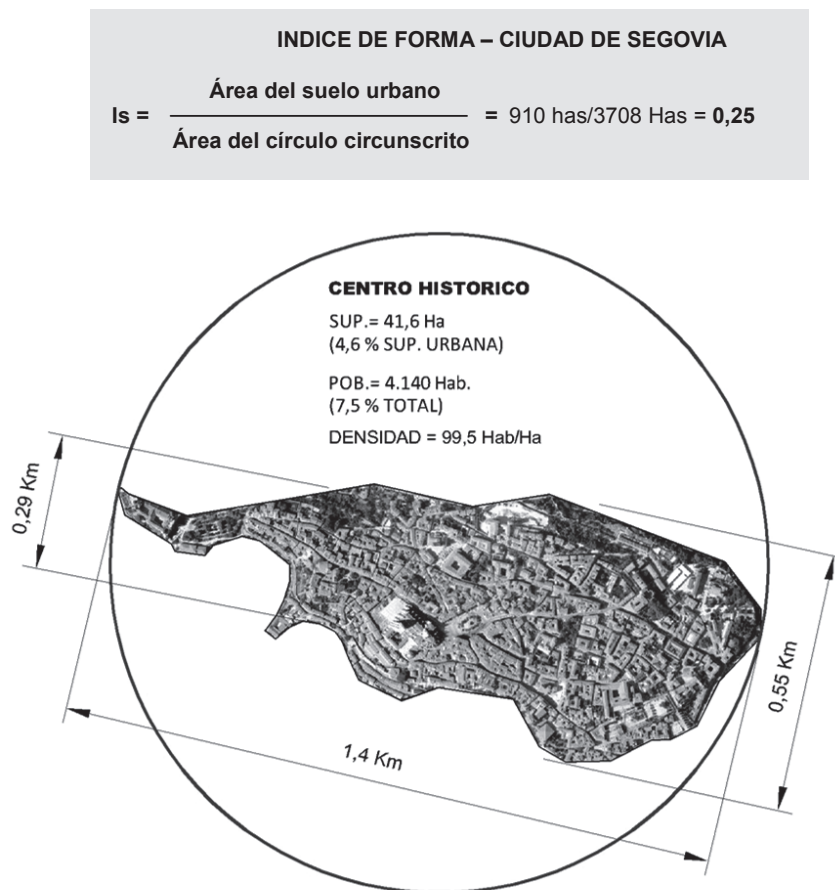
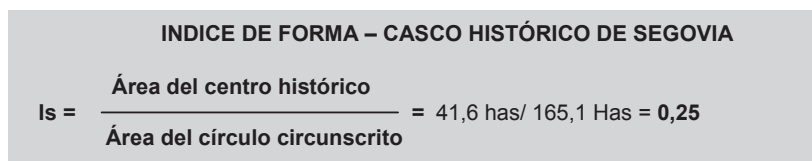


Figura 47. Índice de forma del centro histórico de Segovia

Fuente: Elaboración propia



La distancia entre los puntos extremos del centro histórico es 1,4 km y la anchura media 0,42 km, teniendo una relación longitud-anchura = 3,3. Se observa que el centro histórico tiene una relación dimensional de longitud-anchura menor y un índice de forma igual que con posteriores ampliaciones, por lo que la ciudad mantiene las proporciones longitudinales de su centro con una tendencia a la dispersión. El suelo urbano calificado en el nuevo PGOU presenta un índice superficial de forma muy bajo, reflejando excesiva dispersión de la población.

5.2 Ávila

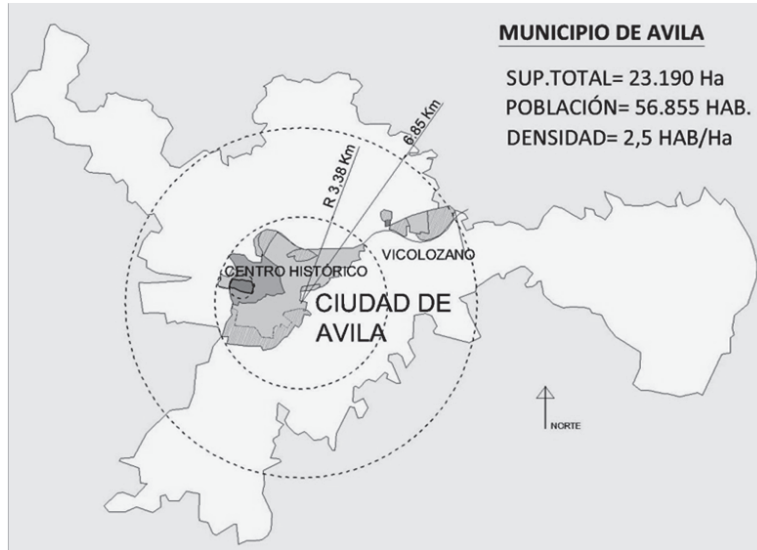


Figura 48. Término municipal de Ávila

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía PGOU

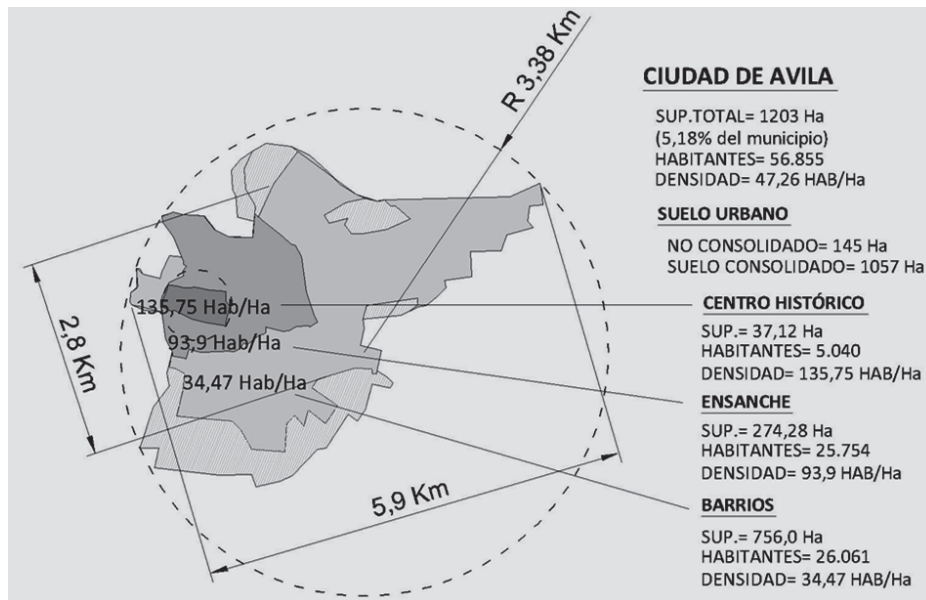


Figura 49. Suelo urbano de Ávila

Fuente: Elaboración propia a partir del PGOU²⁴

²⁴ El Plan General de 1998, se planteaba un crecimiento poblacional para Ávila ciudad del 1,35% anual, lo que supondría haber llegado a los 60.000 habitantes en 2009 con 5.000 nuevas viviendas. Sin embargo, se calificaba suelo residencial equivalente a 20.000 viviendas. En 2001 había en la capital 18.251 unidades.²⁴ En el nuevo Plan General de Ordenación Urbana de Ávila 2010 se han delimitado para el Suelo Urbano Consolidado 17 Unidades Urbanas, basadas en los barrios y sectores tradicionales que constituyen manzanas de referencia coincidentes con zonas homogéneas morfológica y tipológicamente.

La distancia entre dos puntos extremos de la ciudad es de 5,9 km y una anchura media de 2,8 km, por tanto posee una relación longitud - anchura = 2,1.

INDICE DE FORMA CIUDAD DE AVILA

$$I_s = \frac{\text{Área del suelo urbano}}{\text{Área del círculo circunscrito}} = 1203 \text{ has}/3588 \text{ Has} = 0,36$$

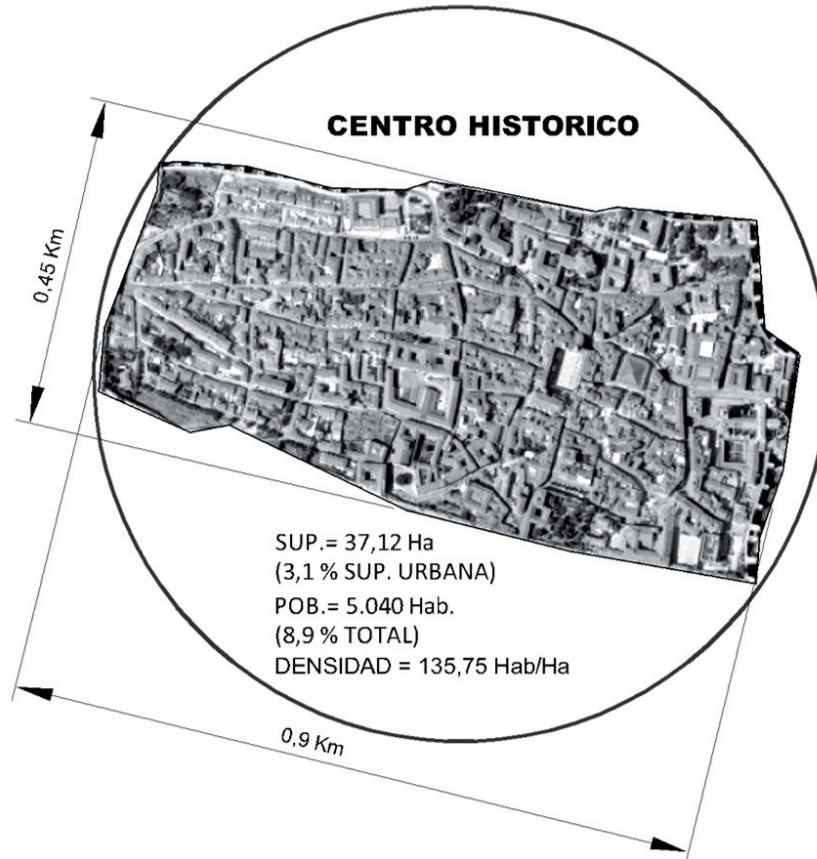


Figura 50. Índice de forma del centro histórico de Ávila

Fuente: Elaboración propia a partir

La distancia entre los puntos extremos del centro histórico es 0,9 km y la anchura media 0,45 km, teniendo una relación longitud - anchura = 2,0. El centro histórico tiene una relación dimensional de longitud-anchura menor y un índice de forma mayor que con posteriores ampliaciones lo que señala que la ciudad tiene una tendencia a la dispersión.

INDICE DE FORMA – C.HISTÓRICO DE AVILA

$$I_s = \frac{\text{Área del centro histórico}}{\text{Área del círculo circunscrito}} = 37,1 \text{ has}/75,9 \text{ Has} = 0,49$$

5.3 Zamora

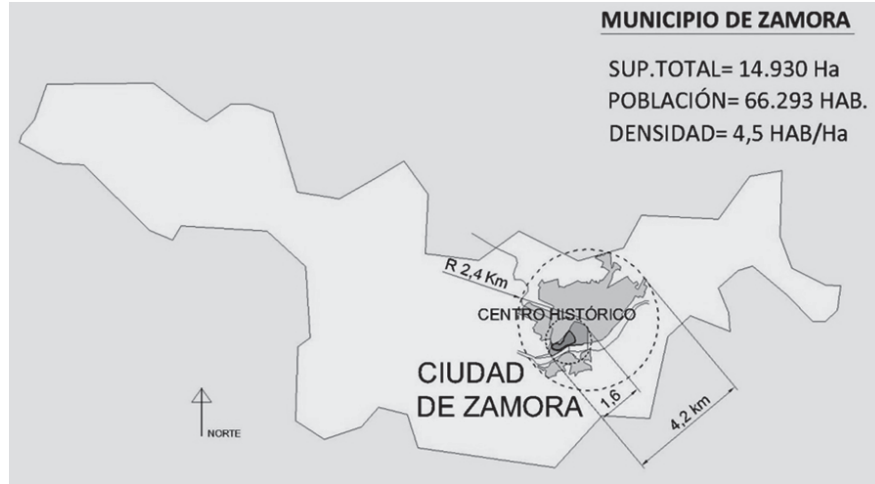


Figura 51. Término municipal de Zamora

Fuente: Elaboración propia

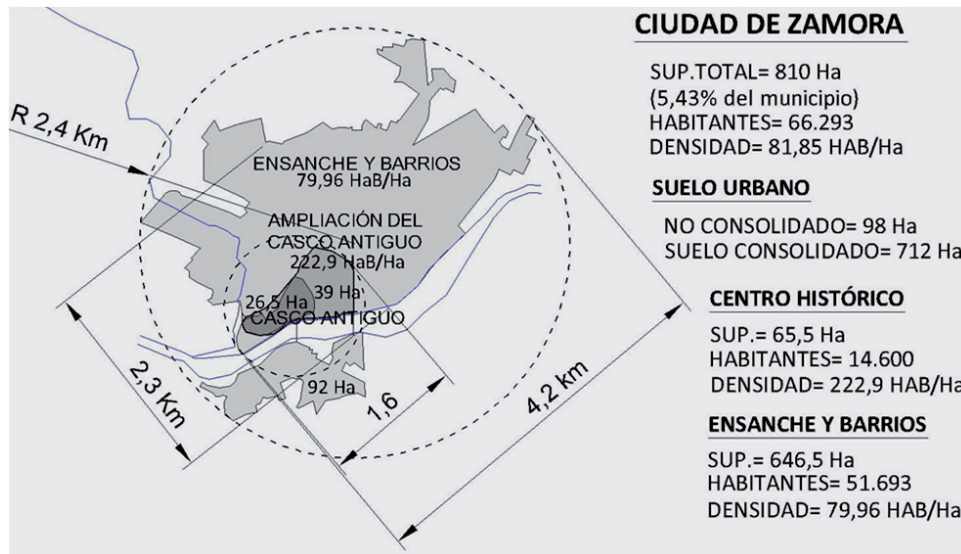


Figura 52. Suelo urbano de Zamora

Fuente: Elaboración propia a partir del PGOU²⁵

La distancia entre dos puntos extremos de la ciudad es de 4,2 km y una anchura media de 2,3 km, por tanto posee una relación longitud - anchura = 1,8

²⁵ En 2011, entró en vigor un nuevo PGOU de la ciudad de Zamora, entre cuyos objetivos está, según la memoria del Plan, facilitar el desarrollo de actividades productivas e industriales y promover la construcción de nuevos equipamientos públicos y privados.

INDICE DE FORMA CIUDAD DE ZAMORA

$$I_s = \frac{\text{Área del suelo urbano}}{\text{Área del círculo circunscrito}} = 810 \text{ has}/1865 \text{ Has} = \mathbf{0,43}$$



Figura 53. Índice de forma del centro histórico de Zamora

Fuente: Elaboración propia

La distancia entre los puntos extremos del centro histórico es 1,4 km y la anchura media 0,5 km, teniendo una relación longitud/ anchura = 2,8

INDICE DE FORMA – C. HISTÓRICO DE ZAMORA

$$I_s = \frac{\text{Área del centro histórico}}{\text{Área del círculo circunscrito}} = 65,5 \text{ has}/ 156,6 \text{ Has} = \mathbf{0,42}$$

En Zamora se observa que el centro histórico tiene una relación dimensional de longitud-anchura mayor y un índice de forma similar al del suelo urbano consolidado existente en la actualidad (centro, ensanche y barrios), por lo que se puede decir que la ciudad tiene una tendencia a la compacidad.

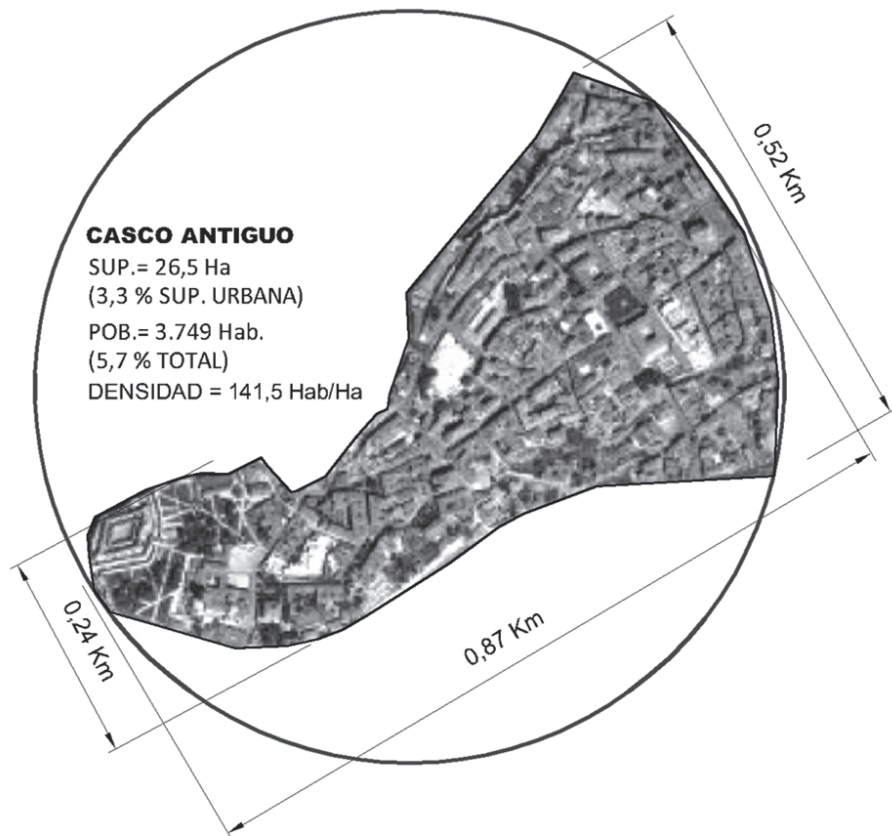


Figura 54. Índice de forma del casco antiguo de Zamora

Fuente: Elaboración propia

La distancia entre los puntos extremos del casco antiguo es 0,87 km y la anchura media 0,38 km, teniendo una relación longitud - anchura = 2,3

INDICE DE FORMA – CASCO ANTIGUO DE ZAMORA	
$I_s = \frac{\text{Área del centro histórico}}{\text{Área del círculo circunscrito}} = 26,5 \text{ has} / 60,2 \text{ Has} = 0,44$	

Dentro del centro histórico se puede analizar el ámbito del casco antiguo, que mejora incluso en proporciones, con una relación largo/ancho menor y un índice de forma un poco mayor, debido a su extremo oriental que sigue la curva del círculo circunscrito. Considerando las densidades a nivel municipal, urbano y de los centros históricos, las mayores en los tres casos corresponden a Zamora.

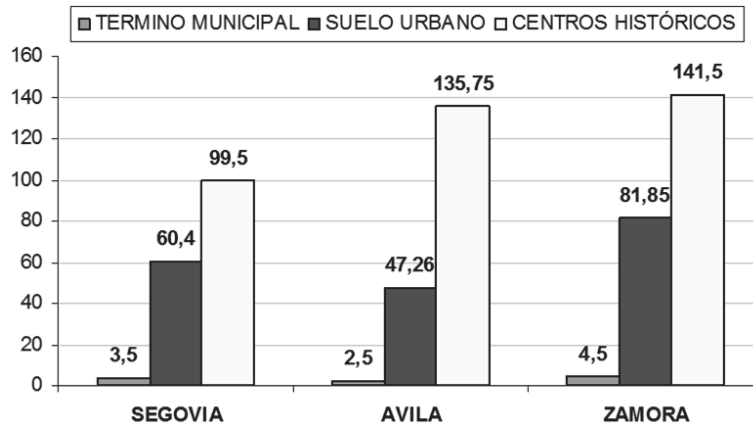


Figura 55. Densidades urbanas

Fuente: Elaboración propia

	POBLACION (Hab)	%	SUPERFICIE (Ha)	%	PERIMETRO (Km)	POB / PERIM. Hab/Km	SUP./PERIM. Km ² / Km
SEGOVIA	4.140	7,5	41,6	4,6	3,4	1218	1224
AVILA	5.040	8,9	37,1	3,1	2,4	2100	1546
ZAMORA	3.749	5,7	26,5	3,3	2,6	1442	1019

Figura 56. Índices característicos de los centros históricos de Segovia, Ávila y Zamora

Fuente: Elaboración propia

Ávila destaca con un mayor porcentaje de población (8,9%) viviendo en el centro histórico que en el resto de ciudades, y en la menor superficie urbana ocupada (3,1%). Además al tener un menor perímetro exterior, tiene una densidad perimetral mayor y una eficiencia de forma territorial mejor. Los distintos Índices de forma que relacionan el área urbana con el círculo que la circunscribe son muy pequeños en las tres ciudades, siendo su valor inferior a 0.5 respecto a 1, tanto a nivel de termino como del centro histórico, lo que refleja que el suelo urbano del municipio está ocupando un espacio demasiado disperso (hecho que se aprecia sobre todo en los ensanches, nuevos barrios y áreas de suelo urbano calificadas), generando esa excesiva ocupación de suelo carestía en las infraestructuras, transportes y demás servicios urbanos, problemas ecológicos y disfunciones socio-económicas. (en una pequeña ciudad como Ávila, con menos de 60.000 habitantes, hay 9 kms. desde el centro histórico hasta el final de las áreas edificadas)

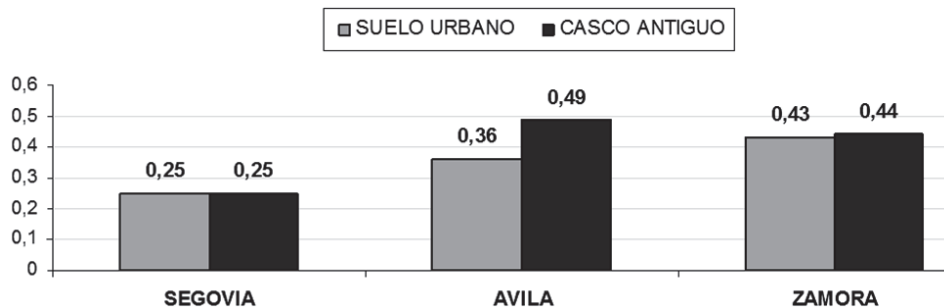


Figura 57. Índices de forma urbana de Segovia, Ávila y Zamora

Fuente: Elaboración propia

La ciudad con mayor dispersión en su forma es Segovia, tanto en su dimensión actual como en su centro histórico, tendiendo a alargarse. Ávila destaca por ser la que más compacto tiene el centro histórico, aunque la expansión urbana rompe esa concentración inicial, excediendo de sus necesidades; Zamora es de los tres núcleos el que más equilibrio tiene entre la ciudad y el centro histórico, ocupando en los dos casos la mitad (0,43 y 0,45 respectivamente) de su área circunscrita.

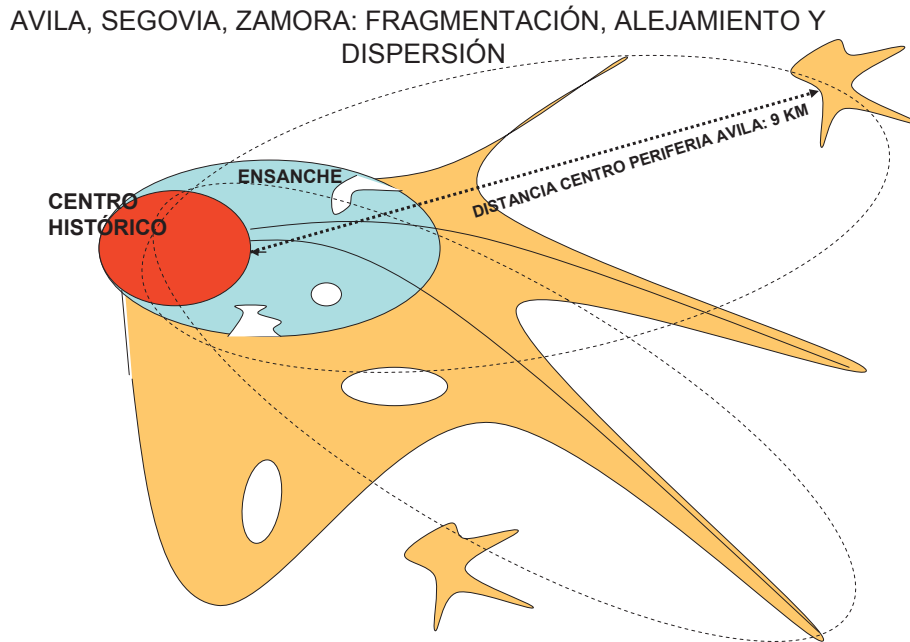


Figura 58. Irregularidad de forma y baja compactación en los nuevos crecimientos

Fuente: Elaboración propia

6 ÍNDICES DE DEPENDENCIA ENTRE NÚCLEOS URBANOS

6.1 Gravitación entre capitales

El índice de Gravitación, IG, relaciona varias características de los núcleos urbanos que hasta ahora se han estudiado por separado en otros índices²⁶. Lo aplicamos para calcular el valor de la atracción que existe entre las diferentes capitales de Castilla y León, que es directamente proporcional a la población y a la actividad económica, (que medimos a través del Índice de Convergencia de renta) de cada una e inversamente proporcional a la distancia que las separa:

INDICE GRAVITATORIO. $IG = (Pob_1 \times Ic_1 + Pob_2 \times Ic_2) / d^2$

Pob = la población de cada ciudad
Ic = el índice de Convergencia
d = separación de las dos ciudades (km)

²⁶ En el índice de Rango-Tamaño (Rn) se tiene en cuenta las distancias a los núcleos más próximos. En el Índice de Primacía (Ip) se considera la población. En el Índice de Centralidad (Ic) se comparan los empleos en cada ciudad.

Las áreas de influencia de un polo determinado no son en la realidad círculos perfectos con centro en dicho punto, sino espacios cuya forma se adecua y orienta según factores gravitatorios y de concentración de población y actividades, hacia los otros centros con más acumulación de factores de producción y consumo.

CAPITALES	POBLACION 2009	INDICE DE CONVERGENCIA (I_c) ²⁷	Pob. x I_c / 100
CASTILLA Y LEÓN			
SORIA	39528	110,63	43729,8
ÁVILA	56855	85,55	48639,5
ZAMORA	66293	81,91	54300,6
SEGOVIA	56660	96,86	54880,9
PALENCIA	82651	102,36	84601,6
LEÓN	134305	94,65	127119,7
SALAMANCA	155619	100,41	156257,0
BURGOS	178966	110,80	198294,3
VALLADOLID	317864	112,11	356357,3
MADRID			
MADRID	3255944	128,95	4198539,7

Figura 59. Cálculo del factor $POB \times I_c$ en las capitales de provincia de CyL

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

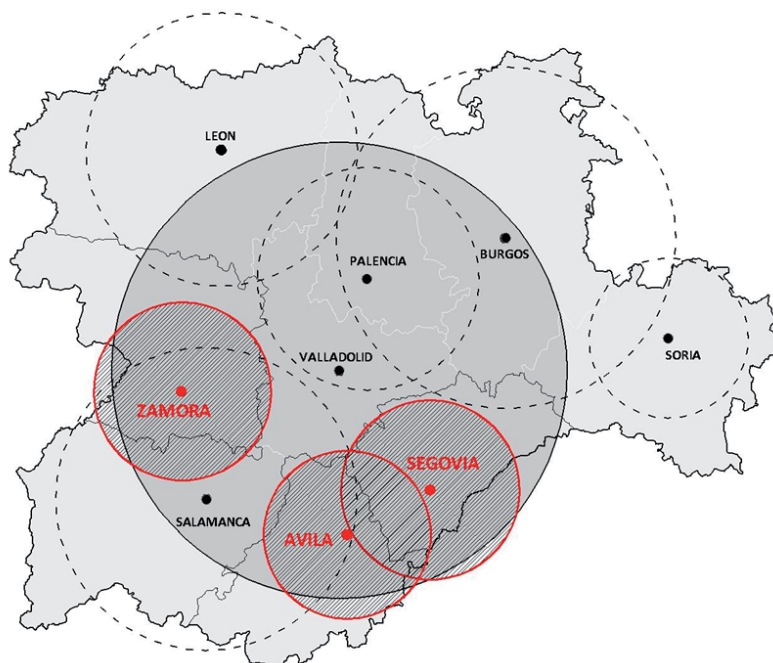


Figura 60. Áreas de influencia territorial

Fuente: Elaboración propia

²⁷ Mapa "Índice de Convergencia frente a Eur-15. Año 2008". Balance Económico Regional 2000-2008; FUNCAS, enero 2009.

En Castilla y León, se ha usado la población y el Índice de Convergencia de rentas como base para obtener unas áreas de influencia teóricas en torno a las capitales de provincia. En función de dichos parámetros, para cada núcleo urbano y para cada servicio se tiene un territorio circundante dependiente o en interacción mutua, no quedando obviamente ninguna porción del mismo fuera de la influencia de algún centro. En la figura 60 se tienen en cuenta los resultados obtenidos mediante una proporción de los valores del producto de población e índice de convergencia económica de cada una de las capitales. Se trata obviamente solo de una de las hipótesis de influencia en el territorio, siendo necesario considerar más factores para poder formular una teoría y un gráfico real de las áreas de influencia de cada ciudad. En él se observa como Ávila, Segovia, Zamora y Soria, son las capitales de provincia con menor área de influencia de Castilla y León. Segovia, teniendo menor población que Zamora y Ávila, tiene una influencia mayor debido a su elevado Índice Económico de Convergencia (96,86).

ATRACCIÓN A MADRID Y VALLADOLID	Σ (Pob x Ic) De ambos núcleos	d DISTANCIA (km)	INDICE GRAVITATORIO $IG= (P1 \times Ic1 + P2 \times Ic2)/d^2$
MADRID			
-SEGOVIA	4.253.420,6	88	549,3
-ÁVILA	4.247.179,2	108	364,1
-VALLADOLID	4.554.897,0	189	127,5
-SALAMANCA	4.354.796,7	212	96,9
-SORIA	4.242.269,5	216	90,9
-BURGOS	4.396.834,0	237	78,3
-ZAMORA	4.252.840,3	240	73,8
VALLADOLID			
-PALENCIA	440.958,9	47	199,6
-ZAMORA	410.657,9	96	44,6
-SALAMANCA	512.614,3	112	40,9
-BURGOS	554.651,6	120	38,5
-SEGOVIA	411.238,2	111	33,4
-ÁVILA	404.996,8	119	28,6
-LEÓN	483.477,0	135	26,5
-SORIA	400.087,1	209	9,2

Figura 61. Índice gravitatorio de atracción a Madrid y Valladolid

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

De las dos ciudades con fuerte poder de atracción sobre otros núcleos próximos, Madrid y Valladolid, los valores más altos de atracción se dan hacia Madrid²⁸, destacando con importante flujo Segovia y Ávila por su cercanía a la metrópoli, y con el índice más bajo Zamora por su mayor distancia y la influencia de otras centralidades como Salamanca y Valladolid. Esta última ciudad tiene fuerte influencia sobre Palencia, y a gran distancia sobre Zamora.

²⁸ Debido al gran factor de población total e Índice de Convergencia que posee.

ATRACCIÓN A OTROS NUCLEOS	Σ (Pob x Ic) De ambos núcleos	d DISTANCIA (km)	INDICE GRAVITATORIO IG= (P1 x Ic1 + P2 x Ic2)/d²
BURGOS			
-PALENCIA	282.895,9	95	31,3
-SORIA	242.024,1	141	12,2
-LEÓN	325.414,0	201	8,1
SALAMANCA			
-ZAMORA	210.557,6	64	51,4
-ÁVILA	204.896,5	97	21,8
LEÓN			
-PALENCIA	211.721,3	130	12,5
-ZAMORA	181.420,3	135	10,0
SEGOVIA			
-ÁVILA	103.520,4	67	23,1
-SORIA	98.610,7	191	2,7

Figura 64. Índice gravitatorio de atracción a otros núcleos (B)

Fuente: Elaboración propia. INE, Censos de Población y Viviendas, 2001.

Respecto a otras capitales, los valores son mucho más bajos, siendo significativa la atracción de Salamanca sobre Zamora y con menos fuerza la de Burgos hacia Palencia²⁹. Con los datos señalados en la figura 63 y la figura 64 podemos apreciar que existe una atracción generalizada de todas las capitales hacia la ciudad de Valladolid, especialmente Palencia por su cercanía, seguida de Zamora. Observando la figura 66 (página siguiente), se puede apreciar que, aparte de Madrid, las ciudades foco de atracción en Castilla y León (debido a su población, Índice de Convergencia económica y distancia relativa) son Valladolid, Burgos, León, Salamanca y Segovia. En cambio, Palencia, Zamora, Ávila y Soria no tienen este carácter (todas las flechas parten desde esa ciudad), siendo esta última, debido a su distancia a la capital regional, la que tiene los índices más bajos de atracción.

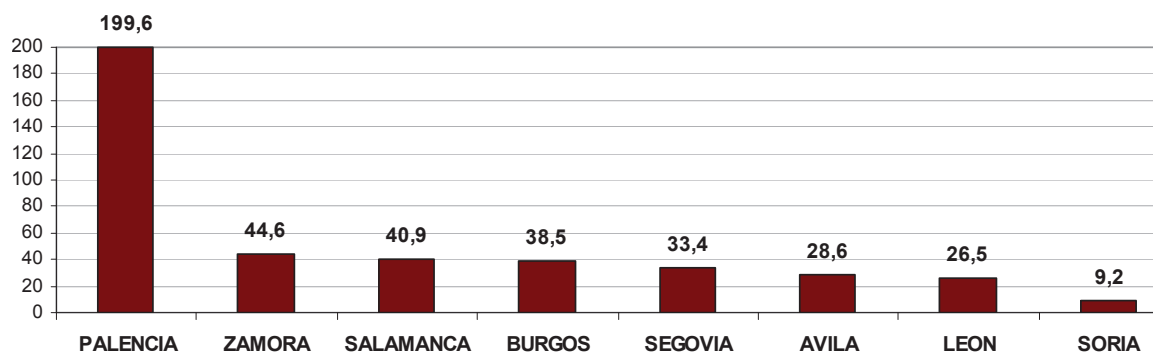


Figura 65. Índice gravitatorio de atracción entre ciudades y la capital regional Valladolid

Fuente: Elaboración propia.

²⁹ Si los índices se aplicaran a otras ciudades de diferentes provincias, (Ponferrada, Aranda de Duero, Medina del Campo, Miranda de Ebro, etc. en relación a León, Valladolid o Burgos), aparecerían influencias y flujos importantes entre ellas.

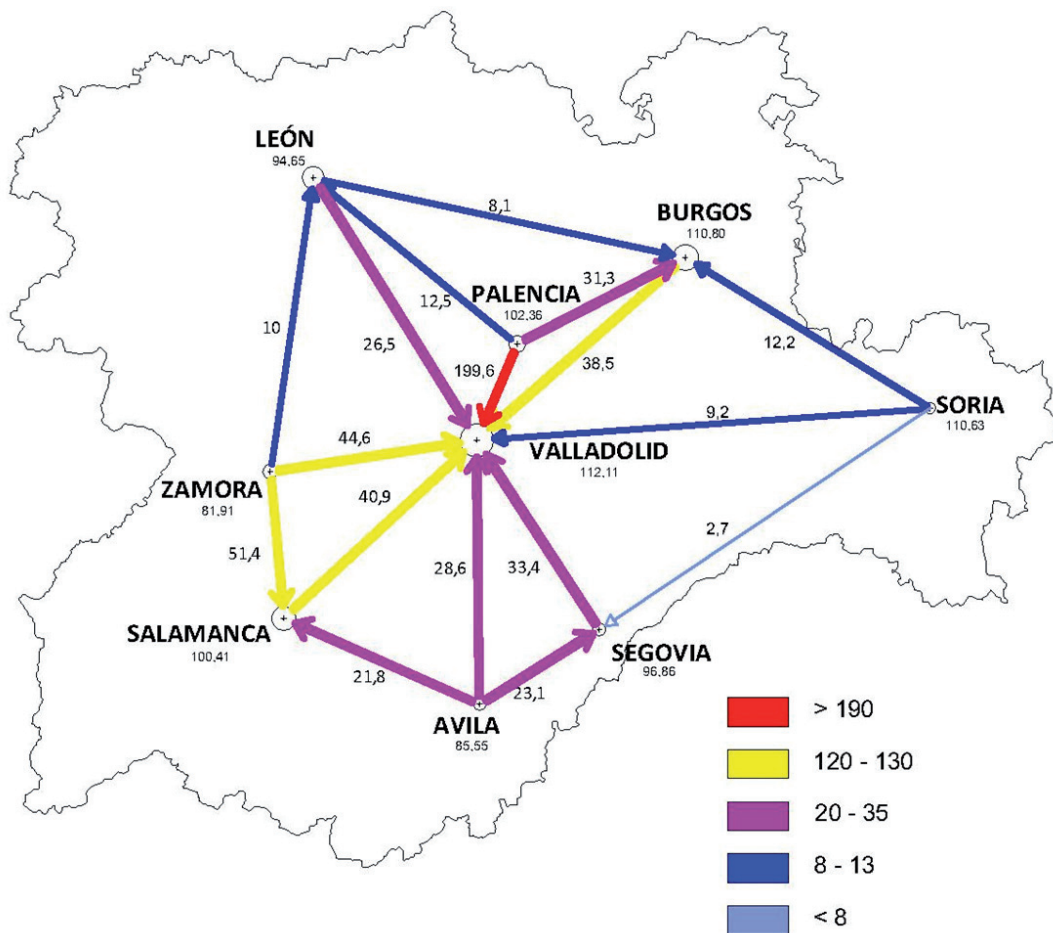


Figura 66. Índice gravitatorio de atracción entre ciudades de Castilla y León

Fuente: Elaboración propia. INE 2009

6.2 Función de las ciudades en el marco regional

Para analizar la especialización urbana utilizamos el *método de Nelson*³⁰ que descansa sobre el concepto de "empleo normal" de un sistema de ciudades. Considerándose como empleo normal la proporción de empleo en cada una de las ramas de actividad económica que se consideren normales en las distintas ciudades del sistema de estudio y por ramas de actividad.

Calculamos el "empleo normal", mediante el promedio del porcentaje de población activa empleado en las distintas ciudades en cada una de las ramas de actividad:

³⁰ GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier: "La Ciudad y la Organización Regional", *Cuadernos de estudio, Serie Geografía* N°. 14. Edit. CINCEL. Madrid, 1984

CAPITALES	RAMAS DE ACTIVIDAD								
	AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA		INDUSTRIA Y ENERGÍA		CONSTRUCCIÓN		SERVICIOS		TOTAL POR PROV.
	EMPLEOS	%	EMPLEOS	%	EMPLEOS	%	EMPLEOS	%	
Ávila	336	1,7	2.823	13,9	1.818	9,0	15.290	75,4	20.267
Segovia	546	2,4	2.490	11,1	2.189	9,8	17.201	76,7	22.426
Zamora	518	2,1	2.105	8,6	2.770	11,3	19.123	78,0	24.516
Burgos	742	1,1	17.494	25,0	6.903	9,9	44.767	64,0	69.906
León	540	1,1	4.652	9,3	4.438	8,9	40.350	80,7	49.980
Palencia	511	1,7	5.147	16,7	3.015	9,8	22.116	71,8	30.789
Salamanca.	743	1,3	5.289	9,0	5.632	9,6	46.804	80,1	58.468
Soria	329	2,1	2.354	15,3	1.529	10,0	11.145	72,6	15.357
Valladolid	1.695	1,3	25.029	20,0	11.283	9,0	87.218	69,6	125.225
TOTAL POR ACTIVIDAD	5.960	14,77	67.383	129,0	39.577	87,2	304.014	669,0	416.934

Figura 67. Empleos por ramas de actividad en las capitales

Fuente: Elaboración propia. INE, Censos de Población y Viviendas 2001

Rama I. Agricultura.....	14,77 / 9 = 1,64
Rama II. Industria.....	129,03 / 9 = 14,33
Rama III. Construcción.....	87,18 / 9 = 9,69
Rama IV. Servicios.....	669,02 / 9 = 74,34
Desviación típica:	
$S = \sqrt{\frac{\sum(x^2) - n \cdot x_{medio}^2}{n}}$	x = %empleo por ciudades n = nº de ciudades
SI. AGRICULTURA = $\sqrt{26,23 - 9 \times 2,69 / 9} = 0,47$	
SII. INDUSTRIA = $\sqrt{2099,65 - 9 \times 205,54 / 9} = 5,27$	
SIII. CONSTRUCCION = $\sqrt{848,75 - 9 \times 93,82 / 9} = 0,69$	
SIV. SERVICIOS = $\sqrt{49963,26 - 9 \times 5525,78 / 9} = 5,07$	

Umrales que determinan la especialización funcional:

Rama I. Agricultura.....	2,11
Rama II. Industria.....	19,59
Rama III. Construcción.....	10,39
Rama IV. Servicios.....	79,41

Las ciudades que superan el umbral correspondiente en una determinada rama de actividad son calificadas como especializadas en esa actividad o diversificadas si no están especializadas en una actividad:

CIUDADES	Ramas de especialización
Ávila	Diversificada
Segovia	Rama I (Agricultura)
Zamora	Rama I (Agricultura) y Rama III (Construcción)
Burgos	Rama II (Industria)
León	Rama IV (Servicios)
Palencia	Diversificada
Salamanca	Rama IV (Servicios)
Soria	Rama I (Agricultura)
Valladolid	Rama II (Industria)

Figura 68. Especialización funcional de las ciudades de Castilla y León

Fuente: Elaboración propia a partir de los resultados obtenidos con el método Nelson

6.3 Centralidad o influencia de las capitales. Índice de centralidad de Christaller³¹

Este factor se puede medir mediante la fórmula:

$$C = Ec - (Hc/Hr) * Er = Ec - Kr*Er$$

Ec = Empleados en la ciudad Er = Empleados en la región
Hc = Población de la ciudad Hr = Población de la región
Kr = Hc / Hr

Cuanto mayor es el valor de C, más alto será el grado de centralidad del lugar considerado.

PROVINCIAS		POB. 2009		Kr	EMPLEADOS EN SERVICIOS		Kr * Er	CENT. PROV.	CENT. REG.
		Hr	Hc		Er	Ec			
AVILA	Hr	171.680		0,02	Er	34.008	12480,4		2.809,6
Capital	Hc	56.855		0,33	Ec	15.290	11262,4	4.027,6	
SEGOVIA	Hr	164.854		0,02	Er	35.605	12437,6		4.763,4
Capital	Hc	56.660		0,34	Ec	17.201	12237,4	4.963,6	
ZAMORA	Hr	195.665		0,03	Er	39.189	14552,2		4.570,8
Capital	Hc	66.293		0,34	Ec	19.123	13277,6	5.845,4	
BURGOS	Hr	375.563		0,07	Er	80.324	39285,4		5.481,6
Capital	Hc	178.966		0,48	Ec	44.767	38276,6	6.490,4	
LEÓN	Hr	500.169		0,05	Er	107.682	29481,7		10.868,3
Capital	Hc	134.305		0,27	Ec	40.350	28914,7	11.435,3	
PALENCIA	Hr	173.306		0,03	Er	38.517	18143,0		3.973,0
Capital	Hc	82.651		0,48	Ec	22.116	18369,1	3.746,9	
SALAMANCA	Hr	354.608		0,06	Er	81.915	34160,4		12.643,6
Capital	Hc	155.619		0,44	Ec	46.804	35948,2	10.855,8	
SORIA	Hr	95.101		0,02	Er	20.899	8676,9		2.468,1
Capital	Hc	39.528		0,42	Ec	11.145	8686,5	2.458,5	
VALLADOLID	Hr	532.575		0,12	Er	124.587	69775,3		17.442,7
Capital	Hc	317.864		0,60	Ec	87.218	74359,0	12.859,0	
CYL		2.563.521				562.726			

Figura 69. Centralidad de las capitales en el sector servicios

Fuente: Elaboración propia. Datos: Anuario Económico de España. 2009. La Caixa

En la figura anterior y en las figuras de la siguiente página se observa que Valladolid, Salamanca y León encabezan la centralidad en el sector servicios y Soria y Ávila tienen los valores inferiores.

³¹ LÓPEZ ZANON, José: *Lecciones de introducción a la urbanística*. (Págs.188-189). Litoprint. Madrid, 1969

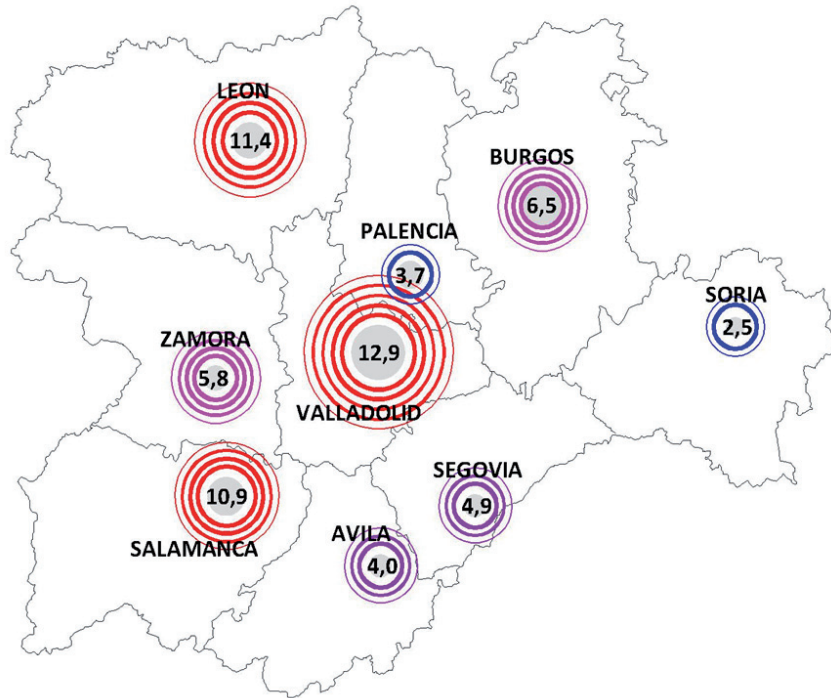


Figura 70. Centralidad provincial de las capitales (por cada 1000 habitantes)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del índice de centralidad

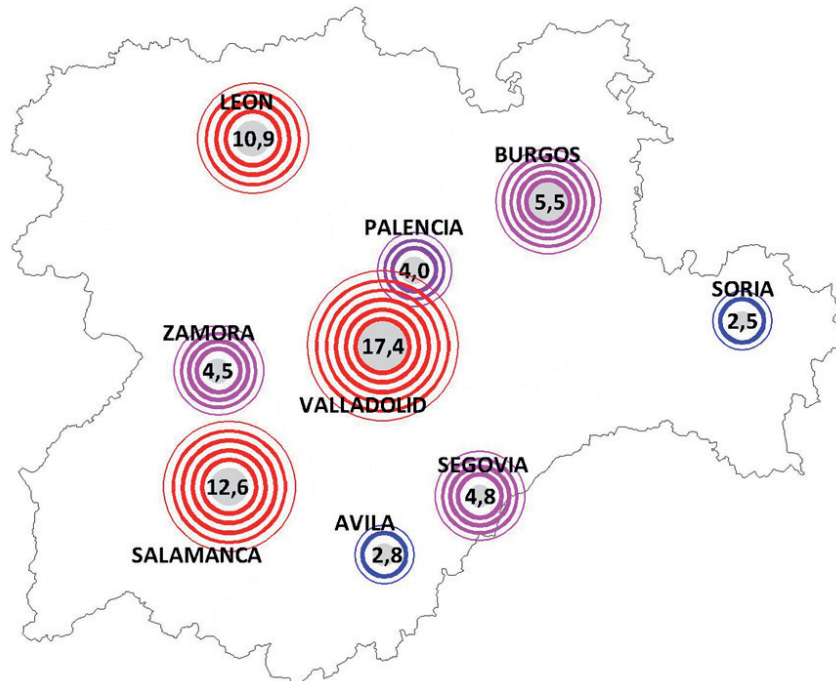


Figura 71. Centralidad regional de las capitales (por cada 1000 habitantes)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del índice de centralidad

6.4 Índice de centralidad territorial por sectores³². El método de Davies

El valor resultante del método de Davies indica la centralidad de ese núcleo de población en relación a la función analizada, en nuestro caso, las ramas de actividades (Agricultura, Industria-Energía, Construcción y Servicios) en las 9 capitales de Castilla y León. El cálculo del índice de centralidad se obtiene:

$$IC = \frac{\text{Nº Empleos por rama de actividad en una ciudad}}{\text{Nº Empleos por rama de actividad en el conjunto}}$$

Este índice no es relativo a la población residente en cada ciudad, por lo que al tomarse valores absolutos sirve para cuantificar el número de empleos en una determinada rama de actividad y su concentración por comparación con los demás núcleos analizados (en este caso, capitales de provincia).

ÍNDICE DE CENTRALIDAD POR RAMAS DE ACTIVIDAD (IC)				
CAPITALES	AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA		INDUSTRIA Y ENERGÍA	
	EMPLEOS	IC	EMPLEOS	IC
Ávila	336	5,6	2.823	4,2
Segovia	546	9,2	2.490	3,7
Zamora	518	8,7	2.105	3,1
Burgos	742	12,4	17.494	26,0
León	540	9,1	4.652	6,9
Palencia	511	8,6	5.147	7,6
Salamanca	743	12,5	5.289	7,8
Soria	329	5,5	2.354	3,5
Valladolid	1.695	28,4	25.029	37,1
TOTAL	5.960	100,0	67.383	100,0

Figura 72. Índice de centralidad en agricultura e industria

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

En el caso del Índice de Centralidad en la actividad agraria, se observa un gran número de empleos en Valladolid, 1695 (28,4 % del total en todas las capitales de Castilla y León), seguido de Salamanca y Burgos con un 12,5 % del total.

³² GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier: "La Ciudad y la Organización Regional", *Cuadernos de estudio, Serie Geografía* Nº. 14. Edit. CINCEL. Madrid, 1984

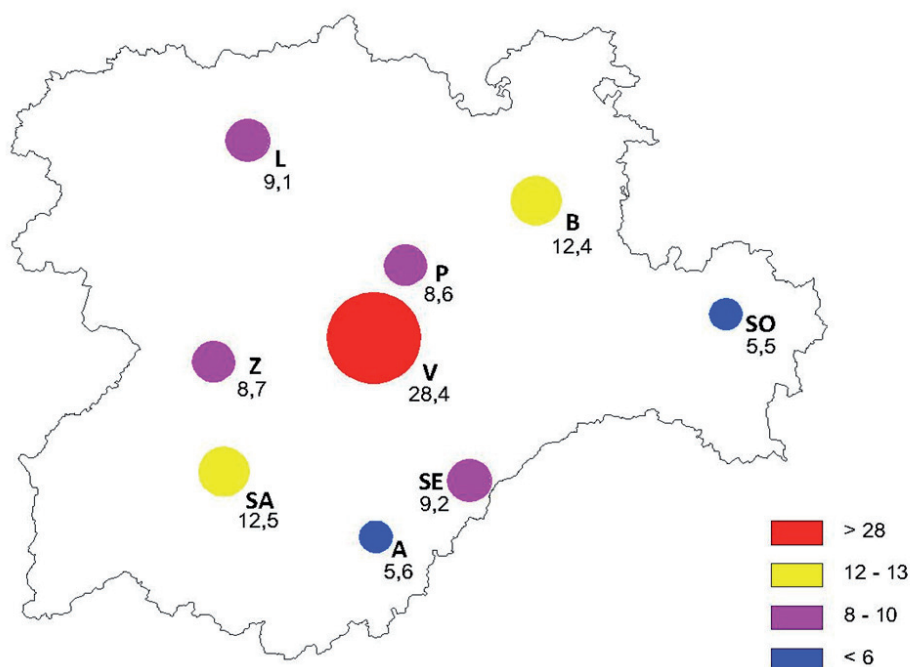


Figura 73. Índice de centralidad en la actividad agraria. Referido al empleo en las capitales de provincia

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

INDICE DE CENTRALIDAD POR RAMAS DE ACTIVIDAD (IC)				
CAPITALES	CONSTRUCCION		SERVICIOS	
	EMPLEOS	IC	EMPLEOS	IC
Ávila	1.818	4,6	15.290	5,0
Segovia	2.189	5,5	17.201	5,7
Zamora	2.770	7,0	19.123	6,3
Burgos	6.903	17,4	44.767	14,7
León	4.438	11,2	40.350	13,3
Palencia	3.015	7,6	22.116	7,3
Salamanca	5.632	14,2	46.804	15,4
Soria	1.529	3,9	11.145	3,7
Valladolid	11.283	28,5	87.218	28,7
TOTAL	39.577	100,0	304.014	100,0

Figura 74. Índice de centralidad en construcción y servicios

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

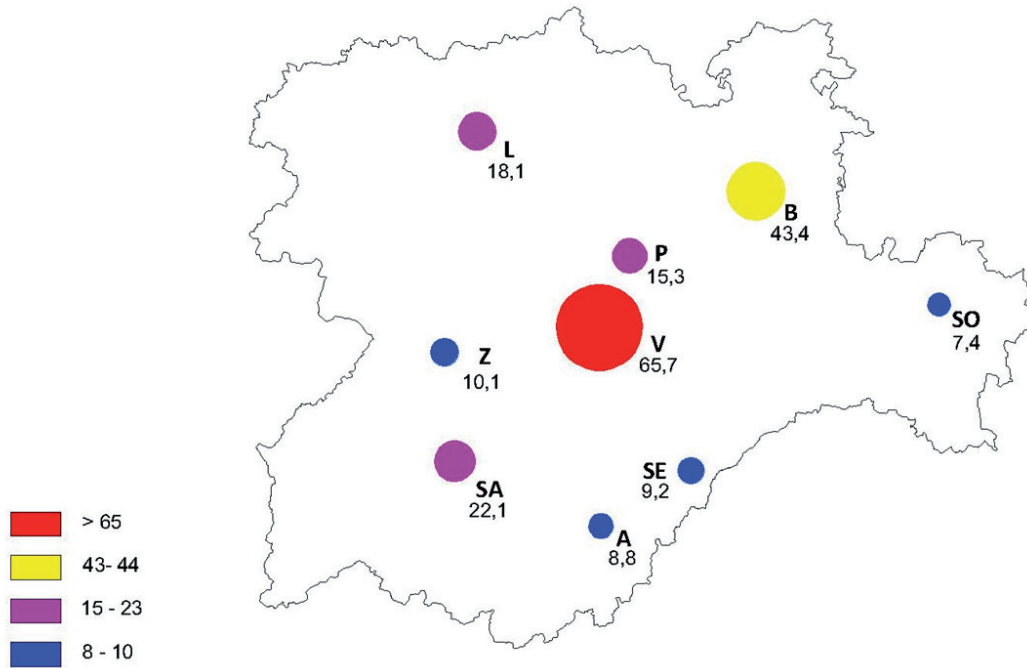


Figura 75. Índice de centralidad en los sectores de la industria y la construcción (referido al empleo en capitales de provincia)

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

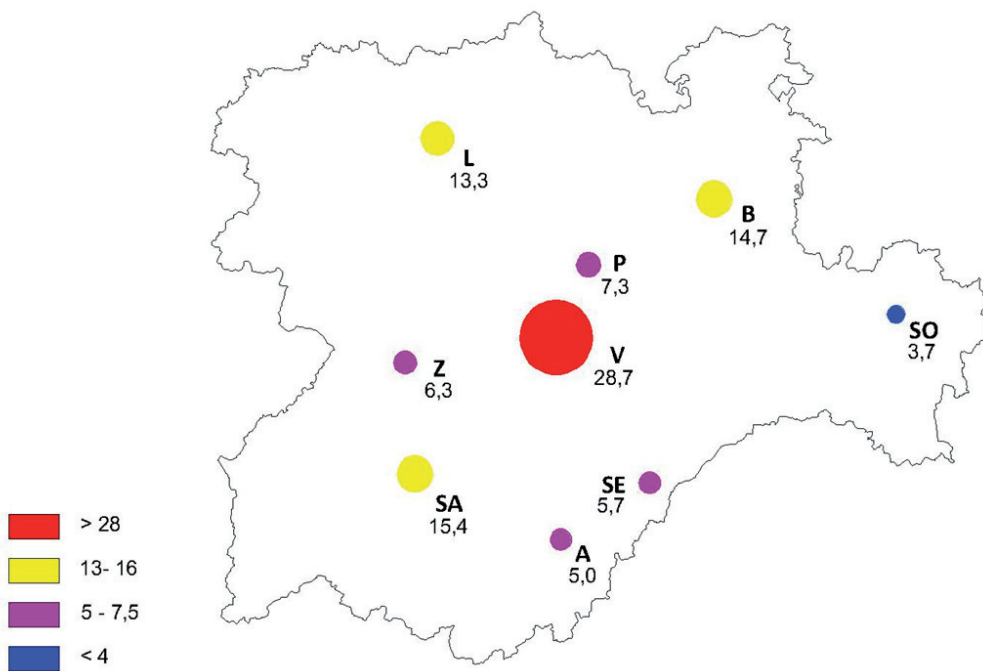


Figura 76. Índice de centralidad en el sector servicios (referido al empleo en capitales de provincia)

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

Uniendo los valores obtenidos en los Índices de Construcción e Industria, se observa que donde mayor número de empleos en estos sectores hay es en Valladolid y Burgos, y los valores más bajos Ávila y Soria (8 -10% de empleos de los existentes en todas las capitales). Respecto al Sector Servicios una tercera parte de los empleos en las capitales se encuentran en Valladolid y en cambio en Soria sólo un 3,7 % del total de empleos en esta rama de actividad. Para calcular el ICT – Índice de Centralidad total de cada ciudad, se han sumado los datos obtenidos en los cuatro índices de cada rama de actividad, obteniendo así un valor que unifica todos los empleos y se pueden comparar entre ciudades. Por encima de la media de empleo están las ciudades de Valladolid, Burgos y Salamanca, como se observa en la figura 77³³:

CAPITALES	Nº EMPLEOS TOTAL POR CAPITAL	INDICE DE CENTRALIDAD TOTAL. ICT
Ávila	20.267	19,5
Segovia	22.426	24,0
Zamora	24.516	25,1
Burgos	69.906	70,6
León	49.980	40,5
Palencia	30.789	31,1
Salamanca	58.468	49,9
Soria	15.357	16,5
Valladolid	125.225	122,8
TOTAL	416.934	400

Figura 77. Índice de centralidad total

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

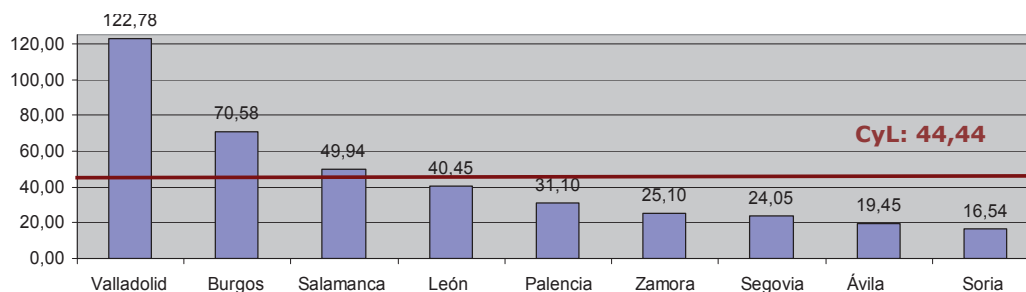


Figura 78. Índice de centralidad total. Referido al empleo en las capitales de provincia

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

³³ El valor más alto obtenido como Índice de Centralidad Total es en Valladolid, ya que en esta ciudad se concentra más de la cuarta parte de todos los empleos existentes en las capitales de Castilla y León

6.5 Diferenciación urbana según actividad económica. Cociente de localización³⁴

Parte de las actividades que desarrollan las ciudades están orientadas hacia el exterior; mientras algunas actividades están orientadas hacia la exportación (actividades básicas), otras lo están hacia el consumo interior (actividades no básicas)³⁵.

Cociente de localización (Q) para cada actividad en la ciudad considerada:

$$Q = \frac{ei / e}{Ei / E} = \frac{\% \text{Empleo por ciudad}}{\% \text{Empleo en el conjunto}}$$

ei = empleo en la actividad i en la ciudad
e = empleo total en la ciudad
Ei = empleo en la actividad en la región
E = empleo total en la región

CAPITALES	RAMAS DE ACTIVIDAD							
	AGRICULTURA		INDUSTRIA		CONSTRUCCIÓN		SERVICIOS	
	% EMPLEO	Q	% EMPLEO	Q	% EMPLEO	Q	% EMPLEO	Q
Ávila	1,66	1,16	13,93	0,86	8,97	0,94	75,44	1,03
Segovia	2,43	1,70	11,10	0,69	9,76	1,03	76,70	1,05
Zamora	2,11	1,48	8,59	0,53	11,30	1,19	78,00	1,07
Burgos	1,06	0,74	25,03	1,55	9,87	1,04	64,04	0,88
León	1,08	0,76	9,31	0,58	8,88	0,94	80,73	1,11
Palencia	1,66	1,16	16,72	1,03	9,79	1,03	71,83	0,99
Salamanca	1,27	0,89	9,05	0,56	9,63	1,01	80,05	1,10
Soria	2,14	1,50	15,33	0,95	9,96	1,05	72,57	1,00
Valladolid	1,35	0,95	19,99	1,24	9,01	0,95	69,65	0,96
% EMPLEO EN EL CONJUNTO	1,43		16,16		9,49		72,92	

Figura 79. Cociente de localización por ramas de actividad (Q)

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

Resultados:

- Q = 1, la ciudad se halla equilibrada.
En esa actividad, ya que la proporción de empleo en la ciudad y en el conjunto de ciudades es la misma.
- Q > 1, la ciudad está especializada.
En esa actividad. La ciudad es exportadora en esa actividad, ya que produce más de lo que consume.
- Q < 1, la ciudad produce menos de lo que consume.
En la actividad considerada, por lo que se verá obligada a realizar importaciones.

³⁴ GUTIERREZ PUEBLA, JAVIER (1984): Obra citada

³⁵ Se utiliza el concepto de *empleo básico*: porcentaje de empleo que está por encima de la plantilla necesaria para cubrir la producción necesaria en la propia ciudad. Por tanto, este indicador reflejaría el empleo dedicado a actividades que se ofertan al exterior (flujos).

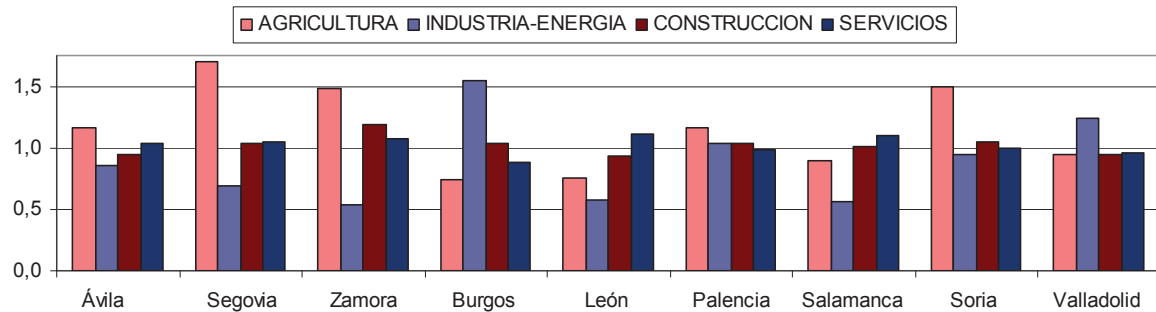


Figura 80. Cocientes de localización por ramas de actividad. (Según % de empleo en las capitales)

Fuente: Elaboración propia.

- **Agricultura:** la ciudad más equilibrada es Valladolid, produciendo lo que consume. Y destacan Segovia, Soria y Zamora con mayor porcentaje de empleo en este sector que las demás, mientras Burgos y León son, al contrario, las que menor porcentaje de empleo en agricultura presentan.
- **Industria y Energía:** hay que destacar las ciudades de Burgos y León como especializadas, Palencia y Soria como equilibradas, y las demás producen menos de lo que necesitan.
- **Construcción:** se puede decir que están todas más o menos equilibradas.
- **Servicios:** habría que destacar a León y Salamanca como especializadas y a Burgos como deficitaria.

Para el cálculo del empleo básico, E_b , por ciudad se han utilizado los datos anteriores, pero en lugar del cociente se calcula la diferencia entre porcentajes de empleo por sector:

$$\% E_b \text{ rama-ciudad} = e_i / e - E_i / E = \% \text{ Empleo por ciudad} - \% \text{ Empleo total}$$

e_i = empleo en la actividad i en la ciudad
 e = empleo total en la ciudad
 E_i = empleo en la actividad en la región
 E = empleo total en la región

$$N^\circ E_b = \% \text{ empleo básico} \times n^\circ \text{ total de empleos}$$

CAPITALES	AGRICULTURA				INDUSTRIA Y ENERGÍA			
	EMPLEO		EMPLEO BÁSICO		EMPLEO		EMPLEO BÁSICO	
	Nº	%	%	Nº	Nº	%	%	Nº
Ávila	336	1,66	-5,87	-20	2.823	13,93	-3,56	-101
Segovia	546	2,43	-5,10	-28	2.490	11,10	-6,39	-159
Zamora	518	2,11	-5,42	-28	2.105	8,59	-8,90	-187
Burgos	742	1,06	-6,47	-48	17.494	25,03	7,54	1318
León	540	1,08	-6,45	-35	4.652	9,31	-8,18	-381
Palencia	511	1,66	-5,87	-30	5.147	16,72	-0,77	-40
Salamanca	743	1,27	-6,26	-47	5.289	9,05	-8,44	-447
Soria	329	2,14	-5,39	-18	2.354	15,33	-2,16	-51
Valladolid	1.695	1,35	-6,18	-105	25.029	19,99	2,50	625
EMPLEO CyL	5.960	7,53			67.383	17,49		

CAPITALES	CONSTRUCCIÓN				SERVICIOS			
	EMPLEO		EMPLEO BÁSICO		EMPLEO		EMPLEO BÁSICO	
	Nº	%	%	Nº	Nº	%	%	Nº
Ávila	1.818	8,97	-2,61	-47	15.290	75,44	12,04	1841
Segovia	2.189	9,76	-1,82	-40	17.201	76,70	13,30	2288
Zamora	2.770	11,30	-0,28	-8	19.123	78,00	14,60	2792
Burgos	6.903	9,87	-1,71	-118	44.767	64,04	0,64	286
León	4.438	8,88	-2,70	-120	40.350	80,73	17,33	6994
Palencia	3.015	9,79	-1,79	-54	22.116	71,83	8,43	1865
Salamanca	5.632	9,63	-1,95	-110	46.804	80,05	16,65	7793
Soria	1.529	9,96	-1,62	-25	11.145	72,57	9,17	1022
Valladolid	11.283	9,01	-2,57	-290	87.218	69,65	6,25	5450
EMPLEO CYL	39.577	11,58			304.014	63,40		

Figura 81. Empleo básico por ramas de actividad (EB)

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

Los valores que se obtienen de número de empleos básicos son negativos en las ramas de actividad en donde serían necesarios más empleos para equilibrarse con el valor medio de Castilla y León. Este caso sucede en la mayoría de las capitales en las ramas de Agricultura, Industria (excepto en Burgos y Valladolid) y Construcción. Las capitales destacan en tener valores altos de empleo básico en la rama de servicios, lo que expresa que su producción mayor se refiere a la exportación y el crecimiento económico interno. Las ciudades más destacables en esta rama son Salamanca, León y Valladolid, con más de 5.000 empleos básicos en este sector.

Por último, para calcular el empleo básico total de cada ciudad, se suman los empleos básicos obtenidos de las distintas ramas de actividad. Como señala Johnson, (1974) el conocer este dato tiene sus ventajas: "si se conoce la proporción entre las actividades básicas y las no básicas de una ciudad determinada y cabe hacer una predicción razonable sobre la expansión futura del sector básico de su economía, entonces sería posible calcular la población futura total, lo que permitiría tomar decisiones planificadoras a la luz de este previsión"³⁶

³⁶. GUTIERREZ PUEBLA, Javier (1992). *La ciudad y la organización regional*. Editorial Cincel. p. 82

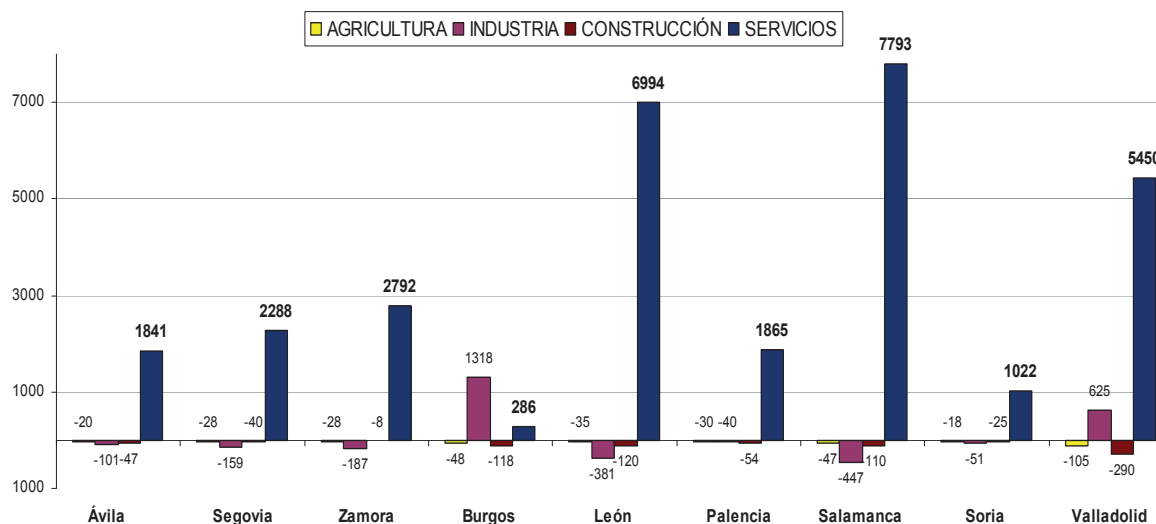


Figura 82. Empleos básicos por ramas de actividad (según % de empleo en las capitales de provincia)

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

CAPITALES	Eb TOTAL RESPECTO A CYL	EMPLEOS	% EMPLEO BASICO TOTAL
Ávila	1674	20.267	8,26
Segovia	2061	22.426	9,19
Zamora	2569	24.516	10,48
Burgos	1438	69.906	2,06
León	6458	49.980	12,92
Palencia	1741	30.789	5,65
Salamanca	7190	58.468	12,30
Soria	929	15.357	6,05
Valladolid	5681	125.225	4,54
EMPLEO EN CYL	29742	416.934	7,94

Figura 83. Empleo básico total (EB)

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

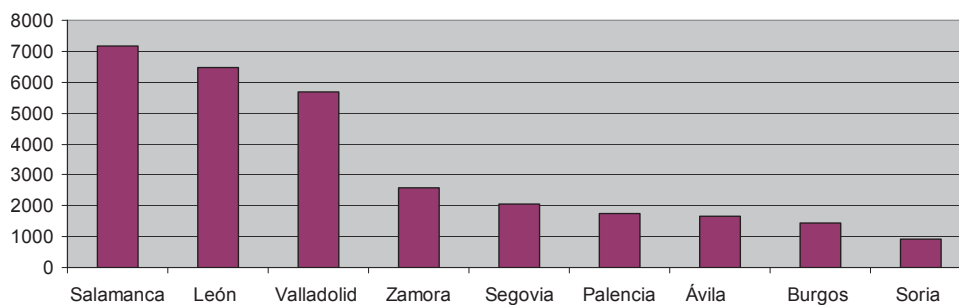


Figura 84. Empleos básicos totales respecto a Castilla y León

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

Considerando todas las ramas de actividad (Agricultura, Industria, Construcción y Servicios) debido a los valores tan altos en Servicios en todas las ciudades, todos los valores de número de empleos básicos son positivos, por lo que aun si se repartiera la población para cubrir los déficits de empleos en otras ramas seguiría habiendo unos altos porcentajes de empleos que producirían para la exportación en cada ciudad.

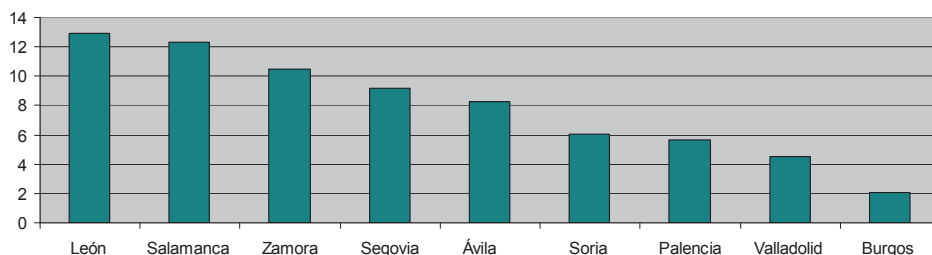


Figura 85. Empleo básico total (%) respecto al total de empleos en las capitales de provincia

Fuente: Elaboración propia. INE, censos de población y viviendas 2001

7 ÍNDICES DE CENTRALIDAD Y JERARQUÍA DE LOS EQUIPAMIENTOS SOCIALES

Los equipamientos sociales (educativos, culturales, sanitarios, asistenciales, deportivos, etc.), son imprescindibles para el desarrollo de un territorio y su distribución en el espacio local, provincial y regional en función de la caracterización de la población, tamaño y características de los núcleos rurales y urbanos, determina su índice de desarrollo humano. La superficie y la morfología del territorio tienen influencia en la mayor o menor accesibilidad a los equipamientos públicos existentes o programados y en la cuantía de sus costes de mantenimiento y de los servicios e infraestructuras.

7.1 Índices comparativos regionales de las dotaciones educativas y culturales

Comparando el nivel educativo entre las Comunidades autónomas, por debajo de la media nacional se encuentra Castilla La Mancha con el Índice más bajo en educación y cultura, seguida de Extremadura, Andalucía y Murcia. Navarra tiene el índice más alto y Madrid, Cataluña, País Vasco y Cantabria tienen valores similares. El Indicador sintético del nivel adquirido por la población, se refiere a diez variables: 4 de nivel educativo o instrucción (tasa de personas analfabetas o sin estudios, tasa de instrucción de educación secundaria, tasa de instrucción universitaria y tasa de escolaridad de educación secundaria), y 6 de nivel cultural (audiencia de diarios, audiencia de cine, audiencia de Internet, tasa de usuarios de bibliotecas, tasa bruta de escolaridad de educación de adultos y tasa bruta de escolaridad de enseñanzas en régimen especial). Los valores originales de dicho indicador sintético se han transformado en números índices respecto al valor medio nacional que se iguala a

100 y corresponde al nivel 5 (aunque en realidad, la media nacional se encontraría en el punto medio entre los niveles 5 y 6).

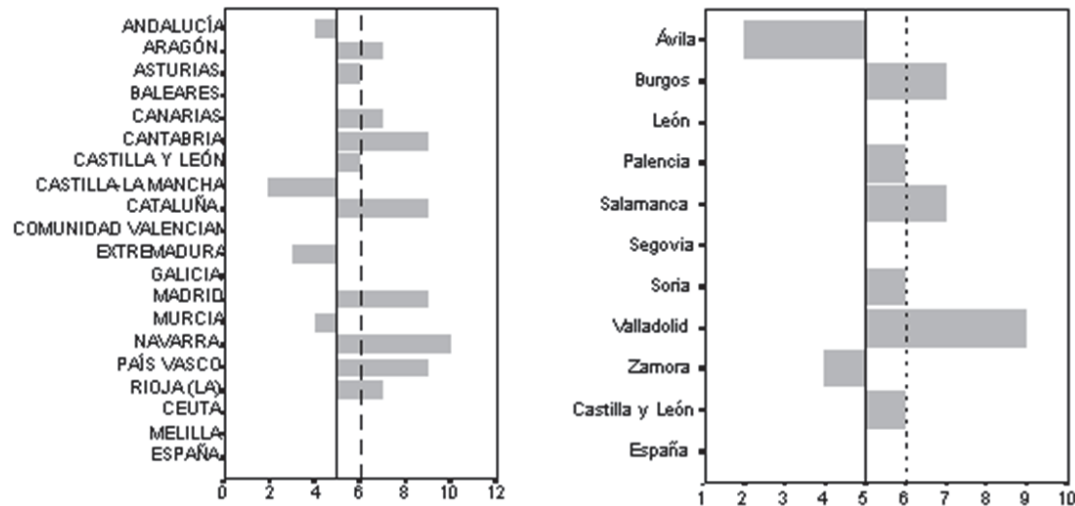


Figura 86. Nivel educativo y cultural en las Comunidades Autónomas y en las provincias de CyL

Fuente: Anuario Social, 2004, "La Caixa"

El porcentaje de adultos (25-64 años) que tienen estudios medios y superiores en la región y en España es significativamente inferior a la media de la UE-25 (45,9%, 45,4% y 69,8%), respectivamente. De ellos, el porcentaje de mujeres que tienen estudios en la región es ligeramente superior al de hombres (47,1 % mujeres frente 44,8 % hombres). En el sector agrario sólo el 6,1 % de los agricultores tienen formación en agricultura, aunque esta cifra supera en 1,5 puntos porcentuales la media nacional. Y el porcentaje de población adulta que participa en programas de educación y adiestramiento en zonas rurales en C y L es del 6%, superior en 1,7 puntos porcentuales a la media nacional pero inferior al de la UE-25 (9,0%). Castilla y León tiene un valor coincidente con la media de España, pero a nivel provincial hay diferencias destacables, teniendo Ávila y Zamora los índices más bajos de la región y Valladolid el más alto, seguido de Salamanca y Burgos.

Centros Educativos y Culturales

El indicador sintético de la oferta disponible para la población lo calculamos mediante dieciséis niveles: Nivel 5 de oferta educativa (tasa de unidades de educación infantil en centros públicos, tasa de alumnos por profesor en centros de enseñanza regular no universitaria, tasa de profesores en centros de educación de adultos, tasa bruta de escolaridad de estudios universitarios y tasa de préstamos en bibliotecas). Nivel 4 de oferta cultural (museos, tasa de recintos escénicos, recursos de la música y la danza, y salas de cine). Nivel 7 de oferta de ocio y tiempo libre (espacios deportivos, establecimientos de actividades y deportes de naturaleza, de actividades de restauración y bares, superficie de centros comerciales y de ocio, número de habitaciones en establecimientos turísticos, fiestas populares y espectáculos taurinos). Los valores originales de dicho indicador sintético se han

transformado en números índices respecto al valor medio nacional que se iguala a 100 y corresponde al nivel 5(aunque en realidad, la media nacional estaría en el punto medio entre los niveles 5 y 6).

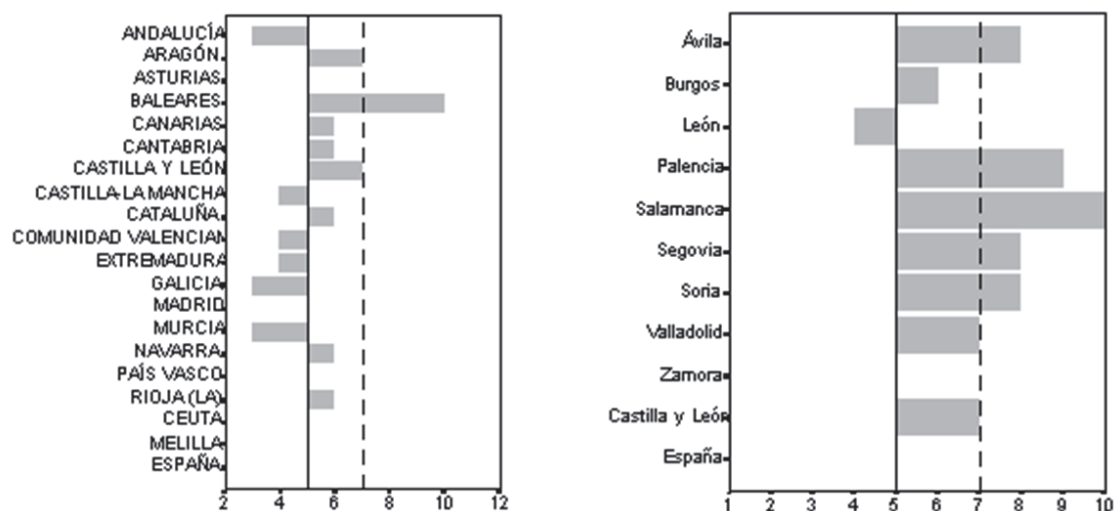


Figura 87. Índices de centros educativos y culturales en las Comunidades Autónomas y en las provincias de CyL

Fuente: Anuario Social, 2004, "La Caixa"

A nivel regional hay muchas comunidades con índices inferiores a la media, pero Castilla y León se encuentra en los valores medios, y a nivel provincial solo la provincia de León tiene menos oferta educativa y cultural que el resto de provincias. Destaca particularmente la provincia de Salamanca, seguida de Palencia. Ávila, Segovia y Soria tienen también valores superiores a la media regional.

	SUP (KM ²)	GUARDERÍAS		PRIMARIA			INSTITUTOS			BACHILLERATO			
		SUP / DIST		SUP / DIST.			SUP/ DIST.		SUP/ DIST.		SUP/ DIST.		
		Nº	MED	Nº	CMED	CMED	Nº	MEDIA	Nº	MEDIA	Nº	MEDIA	
AV	8048	5	1610	23	66	122	6	34	237	9	22	366	11
SG	6796	7	971	18	55	124	6	34	200	8	22	309	10
ZA	10561	5	2112	26	82	129	6	42	251	9	25	422	12
CyL	94224	128	736	15	844	112	6	488	193	8	316	298	10



Figura 88. Distancias medias a los centros educativos (Km.)

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2009 y Junta de CyL. Consejería de Educación

Dado el número, dispersión y baja densidad de población de los municipios provinciales y los tamaños mínimos necesarios para cada equipamiento, se producen concentraciones de equipamientos en las capitales de provincia y núcleos más poblados. Un mayor perímetro en relación a la superficie de un territorio y una mayor distancia entre sus extremos influyen negativamente en el acceso a dichos centros. Como ejemplo, realizando un análisis de la superficie territorial en relación al número de centros existentes en las provincias de Ávila, Segovia y Zamora, determinamos la superficie media a la que sirve cada centro:

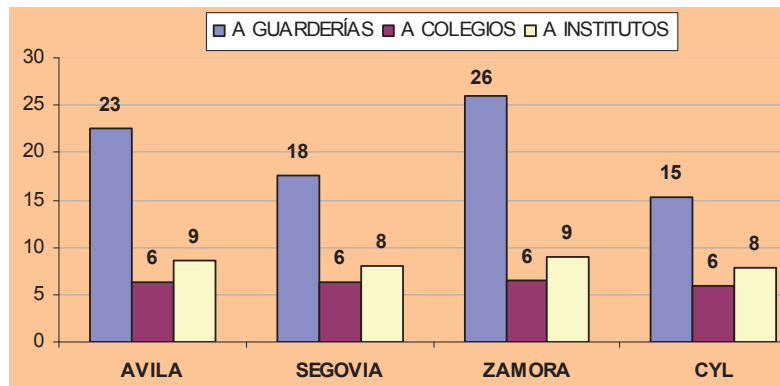


Figura 89. Distancias medias a los centros educativos (Km.)

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2009 y Junta de CyL. Consejería de Educación

La distancia media que existe en el territorio para llegar a cada tipo de centro educativo se ha calculado mediante la hipótesis de ser la superficie un círculo, cuyo centro es el centro educativo. Por tanto: $\text{Radio} = \text{dist. media al centro educativo}$.



Figura 90. Dispersión territorial de centros educativos: guarderías

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2009 y Junta de CyL. Consejería de Educación

Las distancias mayores se dan entre las guarderías, siendo en las tres provincias estudiadas superior a la media de la región (15km) y el peor caso Zamora con 26 km. de distancia media. Los colegios e institutos se encuentran a unas distancias en torno a 7 km., no habiendo diferencias entre las provincias y Castilla y León, debido a tratarse de centros de enseñanza obligatoria.

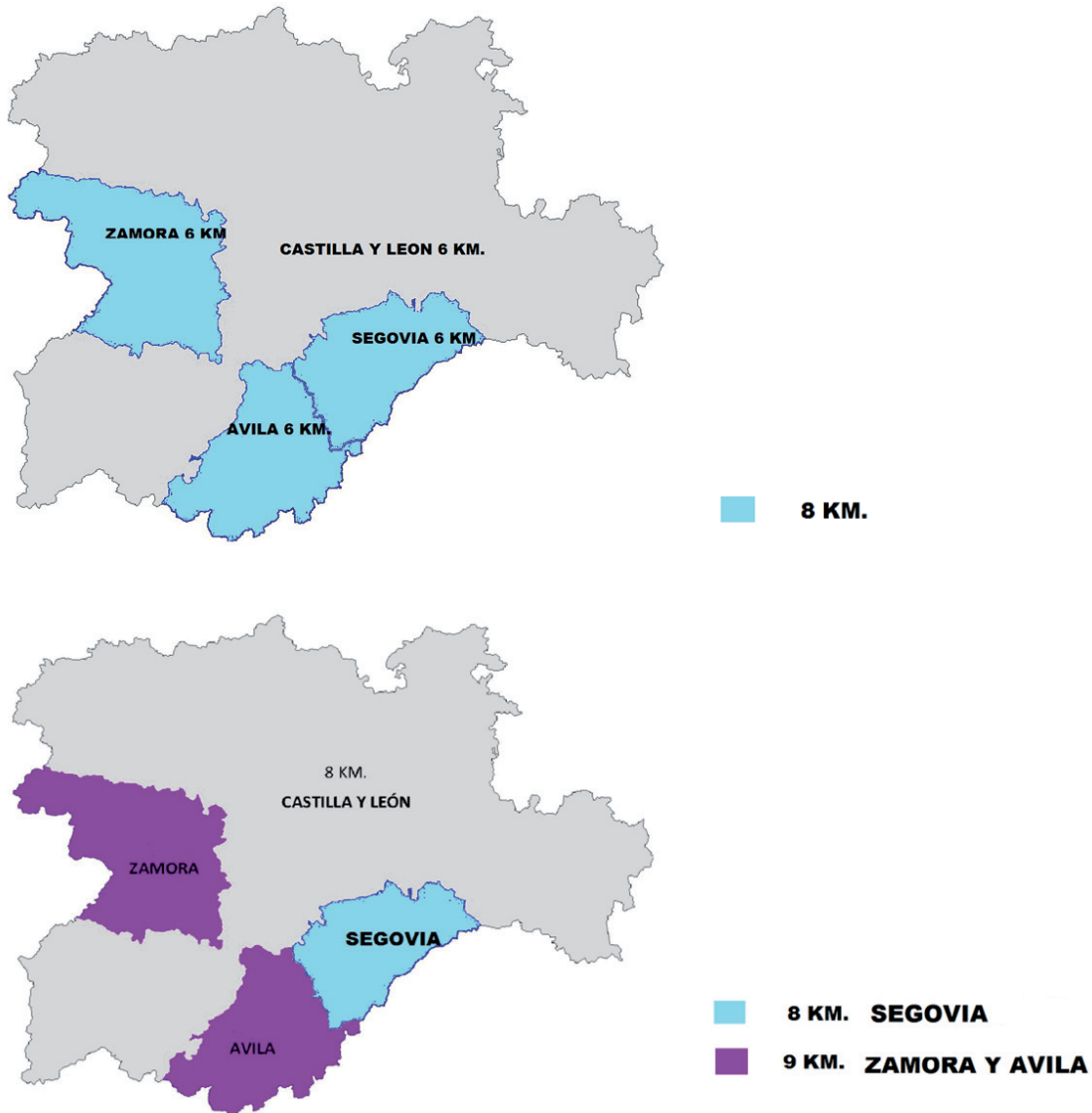


Figura 91. Centros de primaria (arriba) y de secundaria (abajo) en Zamora, Ávila y Segovia

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2009 y Junta de CyL. Consejería de Educación

Índices de densidad de centros educativos por población

Analizando la densidad de centros educativos en función de la población, destaca el déficit de guarderías en Zamora y Ávila, con valores inferiores a la media regional. Respecto a los centros de Primaria y ESO, destaca la baja densidad en Segovia y Ávila, respectivamente (< media regional).

	GUARDERÍAS (0-2 años)				PRIMARIA (3-11 años)			ESO (12-16 años)			BACHILLER (17-18 años)		
	Nº	POB.	(%)	DENS.	Nº	POB.	DENS.	Nº	POB.	DENS.	Nº	POB.	DENS.
AV	5	425	15	11,8	66	13078	5,0	34	8440	4,0	22	2418	9,1
SG	7	311	8	22,5	55	13073	4,2	34	7807	4,4	22	2215	9,9
ZA	5	325	10	15,4	82	11902	6,9	42	8171	5,1	25	2601	9,6
CYL	128	7.312	13	17,5	844	180.670	4,7	488	112493	4,3	316	35431	8,9

Figura 92. Densidad existente en los centros educativos (por cada 1.000 alumnos matriculados)

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2009 y Junta de CyL. Consejería de Educación

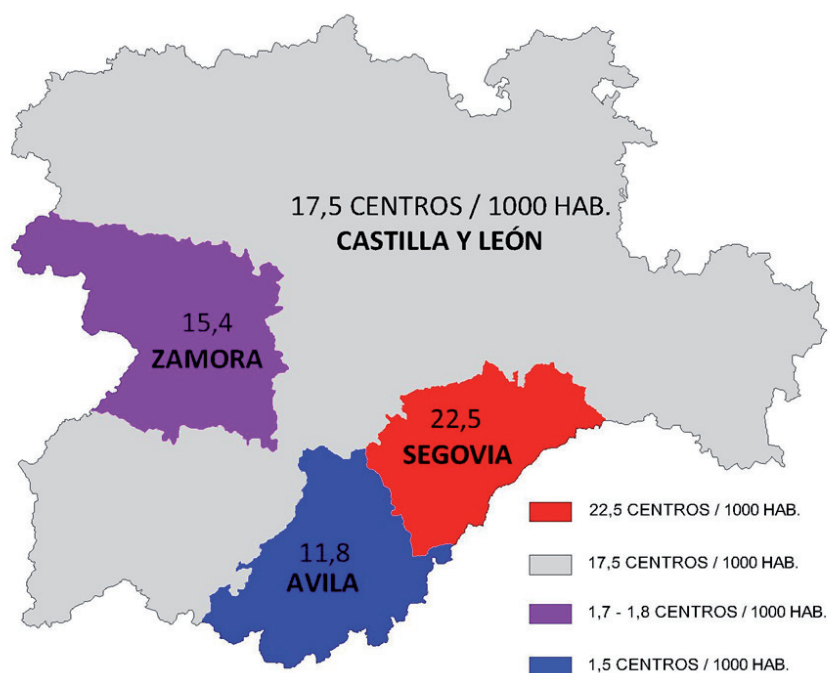


Figura 93. Densidad existente en los centros educativos (por cada 1.000 alumnos matriculados)

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2007 y Junta de CyL. Consejería de Educación³⁷

Si se tiene en cuenta no solo los niños matriculados sino la población real en el rango de edad de una guardería³⁸, 0 – 2 años, las tres provincias tienen menos

³⁷ Los datos de alumnado matriculado y de población por rangos de edad son del año 2007, debido a que los datos más actualizados de la Consejería de Educación eran del curso académico 2007-2008.

³⁸ El estudio de la densidad de los centros también ayuda a saber no sólo los alumnos matriculados sino además la población comprendida en esos rangos de edad en cada territorio, para conocer la demanda real.

guarderías que la media regional de Castilla y León, que cuenta con 2,3 centros/1000 hab.

	GUARDERÍAS (0-2 años)			PRIMARIA (3-11 años)			ESO (12-16 años)			BACHILLER (17-18 años)		
	Nº	POB. REAL	DENS	Nº	POB. REAL	DENS	Nº	POB. REAL	DENS	Nº	POB. REAL	DENS
AV	5	2.827	1,8	66	11.570	5,7	34	7.837	4,3	22	3.496	6,3
SG	7	4.065	1,7	55	12.282	4,5	34	7.528	4,5	22	3.157	7,0
ZA	5	3.392	1,5	82	11.621	7,1	42	8.056	5,2	25	3.656	6,8
CYL	128	55.658	2,3	844	172.502	4,9	488	108.341	4,5	316	48.015	6,6

Figura 94. Densidad necesaria en los centros educativos (por cada 1.000 alumnos matriculados)

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2007 y Junta de CyL. Consejería de Educación

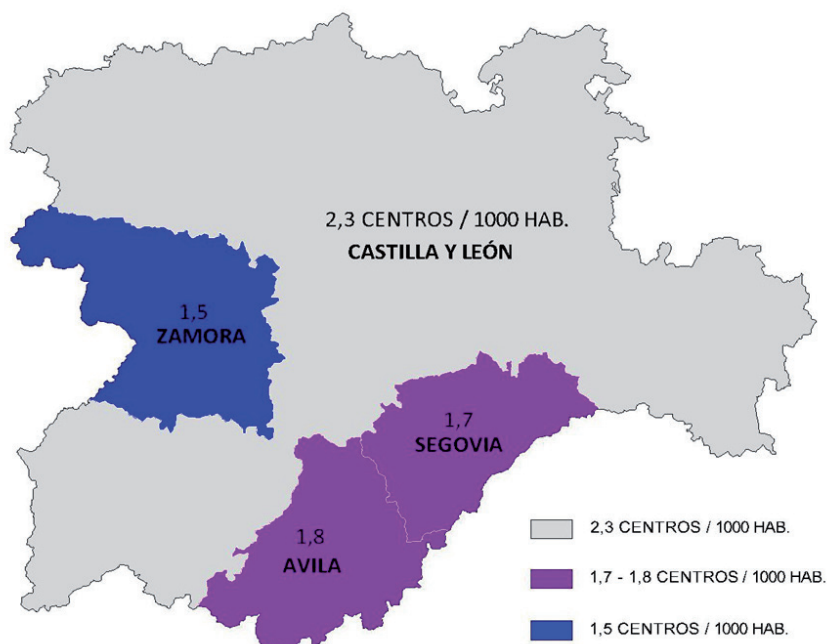


Figura 95. Guarderías. Densidad

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2007 y Junta de CyL. Consejería de Educación

Segovia tiene mayor demanda de guarderías, ya que a pesar de contar con densidades más altas de estos centros, su población infantil es mayor que en dichas provincias (43% más que Ávila y casi un 20% más que Zamora).

Equipamientos de Educación Obligatoria

Zamora destaca en la oferta de colegios de Primaria³⁹ con 6,9 centros de media por cada 1000 niños. El número de centros de Bachillerato es similar en las tres

³⁹ La densidad de Zamora no es debida a la dispersión, sino que está influyendo la pérdida continua de población que está sufriendo y ser la provincia de menor índice de fecundidad de toda la región con 0,97 hijos/mujer (según datos de INE 2007).

provincias al de la región, entorno a los 9 centros de media por cada 1000 jóvenes de 17 a 18 años.



Figura 96. Índices de densidad existente de Centros de Educación Obligatoria (por cada 1.000 alumnos). Primaria

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2007 y Junta de CyL. Consejería de Educación

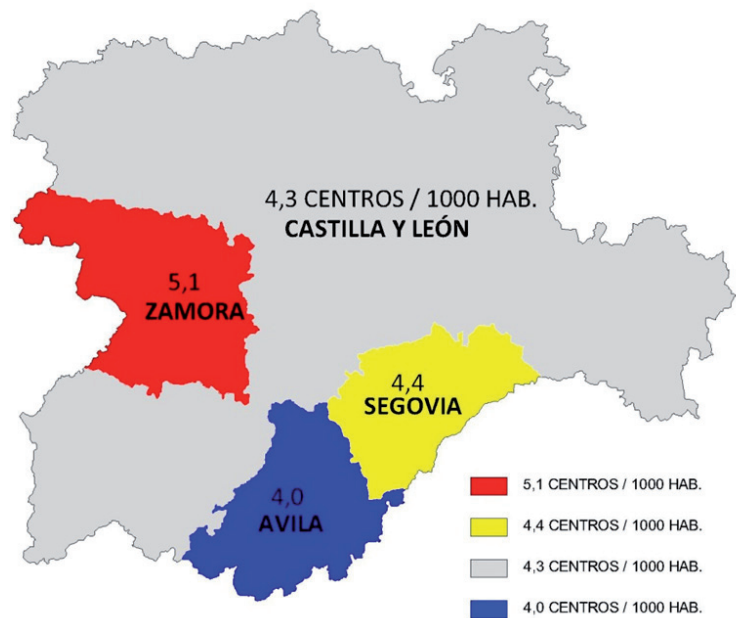


Figura 97. Índices de densidad existente de Centros de Educación Obligatoria (por cada 1.000 alumnos). Secundaria

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2007 y Junta de CyL. Consejería de Educación



Figura 98. Índices de densidad existente de Centros de Educación Obligatoria (por cada 1.000 alumnos). Bachillerato

Fuente: Elaboración propia. Datos INE enero 2007 y Junta de CyL. Consejería de Educación

Equipamientos universitarios

Las Universidades de Salamanca y Valladolid concentran el 71% del alumnado de la región⁴⁰. Las provincias de Zamora, Soria y Palencia no cuentan con universidades propias, produciendo un flujo continuo de estudiantes a otras provincias⁴¹.

	CARRERAS	ALUMNOS	PROFESORES	% ALUMNADO
Salamanca	133	31963	3040	39%
Valladolid	111	26478	2589	32%
León	55	12231	1119	14,9%
Burgos	32	8446	725	9,6%
Segovia	8	1872	274	2,2%
Ávila	19	789	52	0,9%
TOTAL	358	81779	7799	100%

Figura 99. Alumnos en Universidades de Castilla y León

Fuente: Elaboración propia. Junta de CyL. Consejería de Educación, 2007

⁴⁰ Se incluyen los colegios universitarios dependientes de las Universidades citadas, como los situados en Zamora de la Universidad de Salamanca.

⁴¹ En Castilla y León existen 8 Universidades públicas y privadas, de las cuales 2 están en Salamanca, 2 en Valladolid y 1 en León, Burgos, Segovia y Ávila.

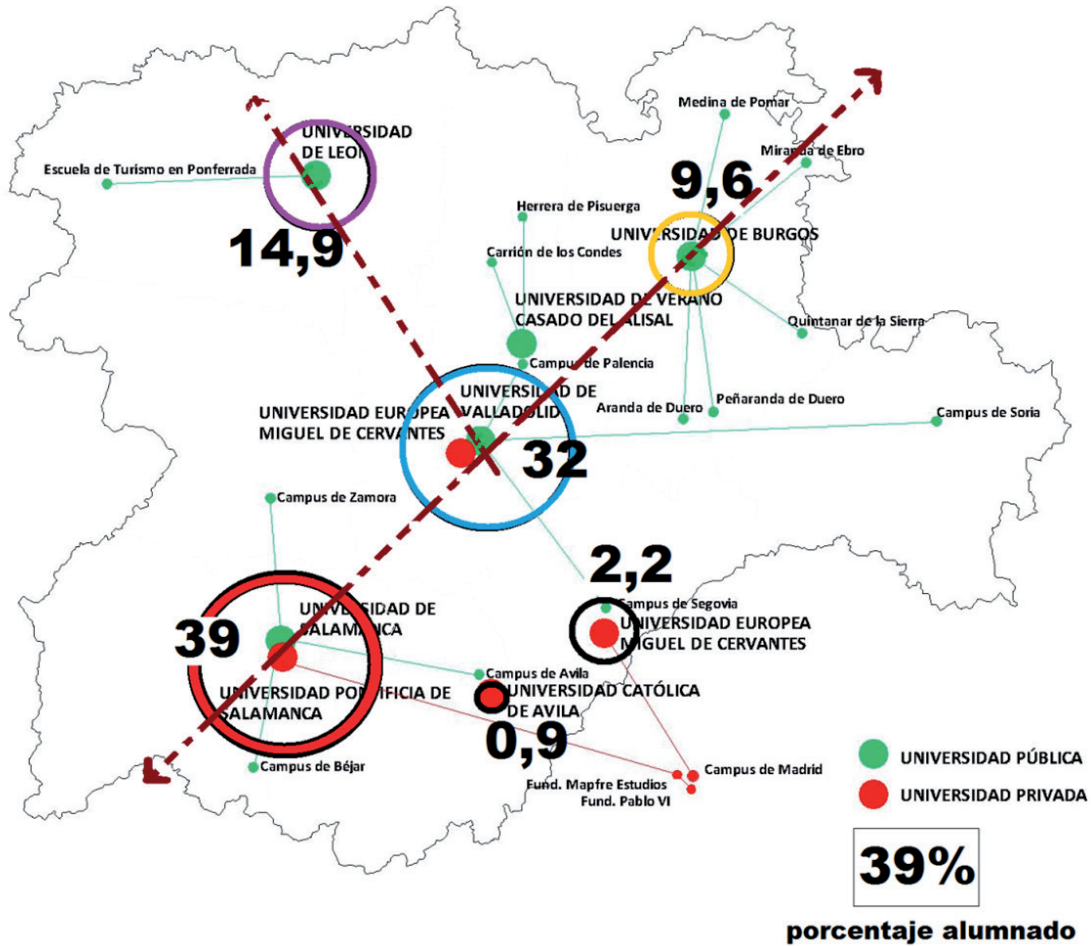


Figura 100. Dependencias universitarias en Castilla y León

Fuente: Elaboración propia. Junta de CyL. Consejería de Educación, 2007

7.2 Equipamientos sanitarios

La dependencia de Madrid es un factor determinante del menor número de equipamientos sanitarios en las provincias limítrofes de Segovia y Ávila, en comparación con el resto de la región. En las figuras siguientes se observa el número de camas disponibles en los hospitales públicos de Castilla y León por provincia. Este valor comparado con la población provincial, lo que da unos índices por cada 1.000 habitantes.

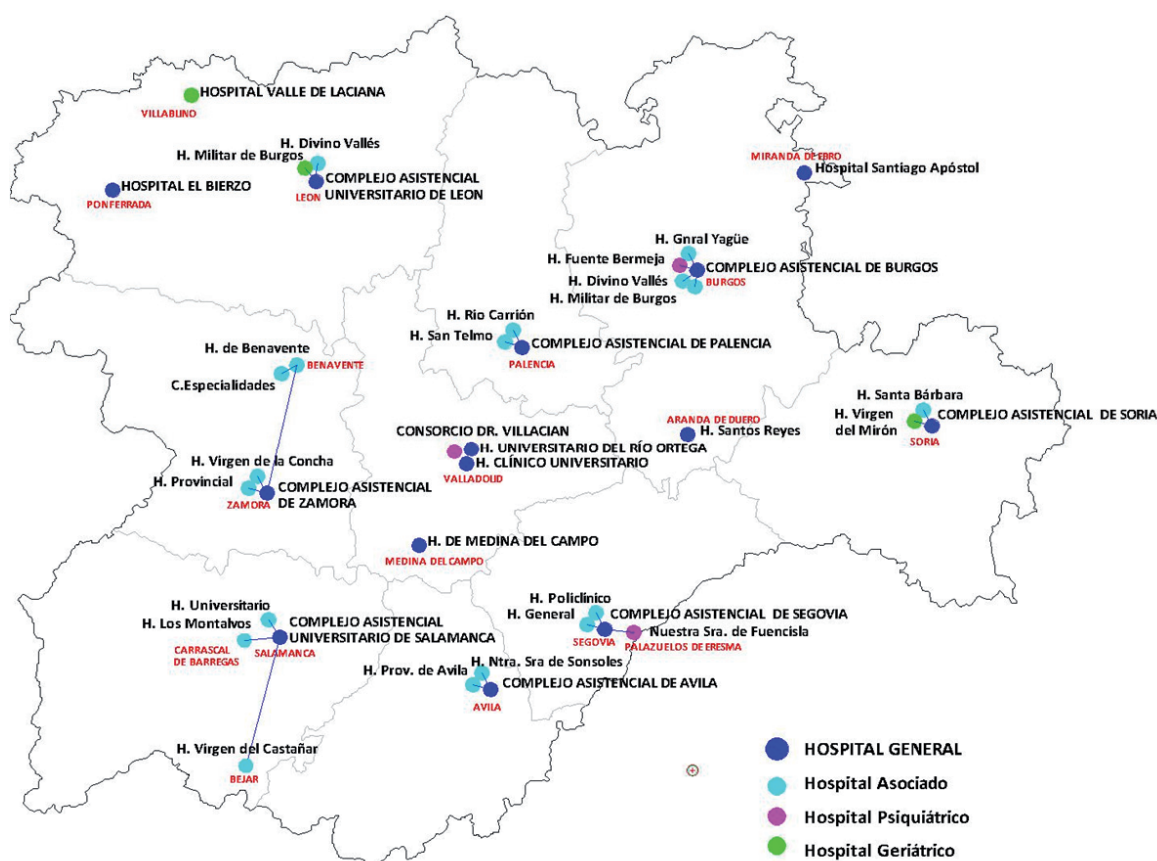


Figura 101. Equipamientos sanitarios públicos y privados

Fuente: Elaboración propia. Junta de CyL. 2009

PROVINCIAS	CAMAS	CAMAS / 1000 HAB.
Ávila	418	2,4
Burgos	1144	3,1
León	1401	2,8
Palencia	505	2,9
Salamanca	1011	2,9
Segovia	431	2,6
Soria	355	3,7
Valladolid	1536	2,9
Zamora	600	3,1
CYL	7278	2,9

Figura 102. Camas disponibles en los hospitales⁴²

Fuente: Elaboración propia. Junta de CyL. 2009

⁴² Catálogo de hospitales de Castilla y León 2010. Consejería de Sanidad. Junta de Castilla y León. 2009.

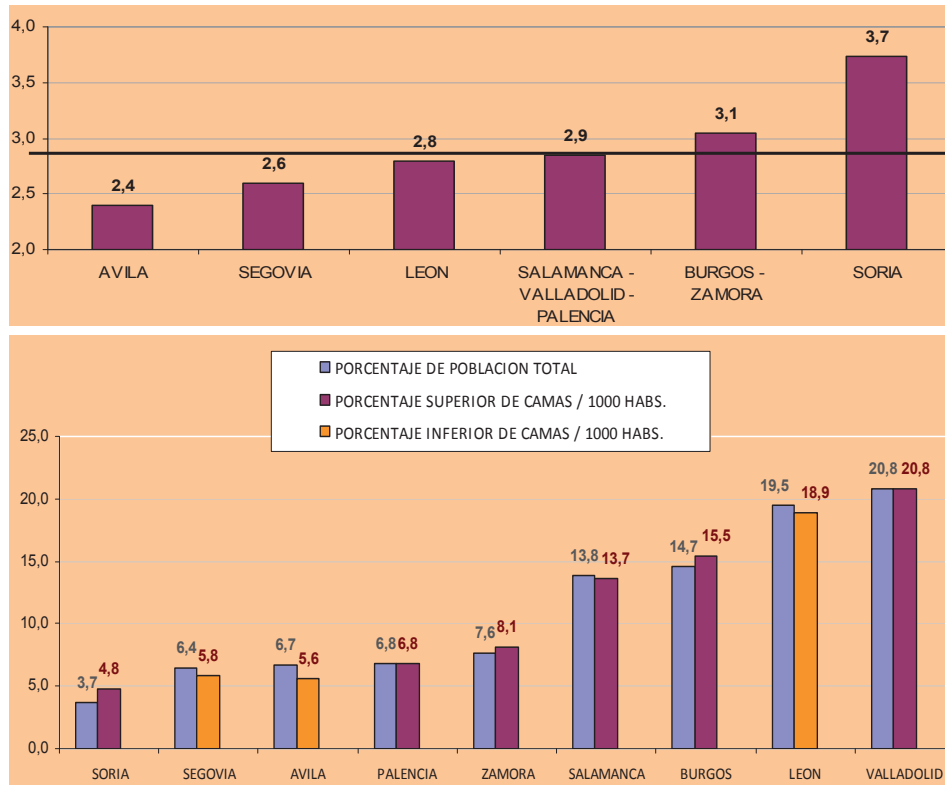


Figura 103. Relación provincial de camas por cada 1000 habitantes y comparativa provincial entre población y camas disponibles (%)

Fuente: Elaboración propia. Catálogo de hospitales de Castilla y León, 2010. Consejería de Sanidad. Junta de Cyl. 2009

Las provincias de Ávila, Segovia y León son las provincias por debajo de la media regional de 2,9 camas/1000 habitantes. Este mismo resultado se obtiene al comparar el porcentaje de población de la provincia con respecto al total regional y el porcentaje de camas que tiene respecto a 1000 habitantes. En el caso de Soria existe un 1,2% más en porcentaje de camas que de población, en Ávila por el contrario es un 1% menos.

Distribución territorial. Índice de concentración-dispersión. R_n ⁴³

La medición de la distribución de los equipamientos en el espacio también se puede estudiar mediante el índice R_n :

$$R_n = 2 \times d \sqrt{N/S}$$

- d = distancia media en línea recta de los núcleos estudiados respecto al más próximo entre ellos
- S = superficie del territorio
- N = número de núcleos con equipamientos

⁴³ GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier: "La Ciudad y la Organización Regional", *Cuadernos de estudio, Serie Geografía* Nº. 14. Edit. CINCEL. Madrid, 1984

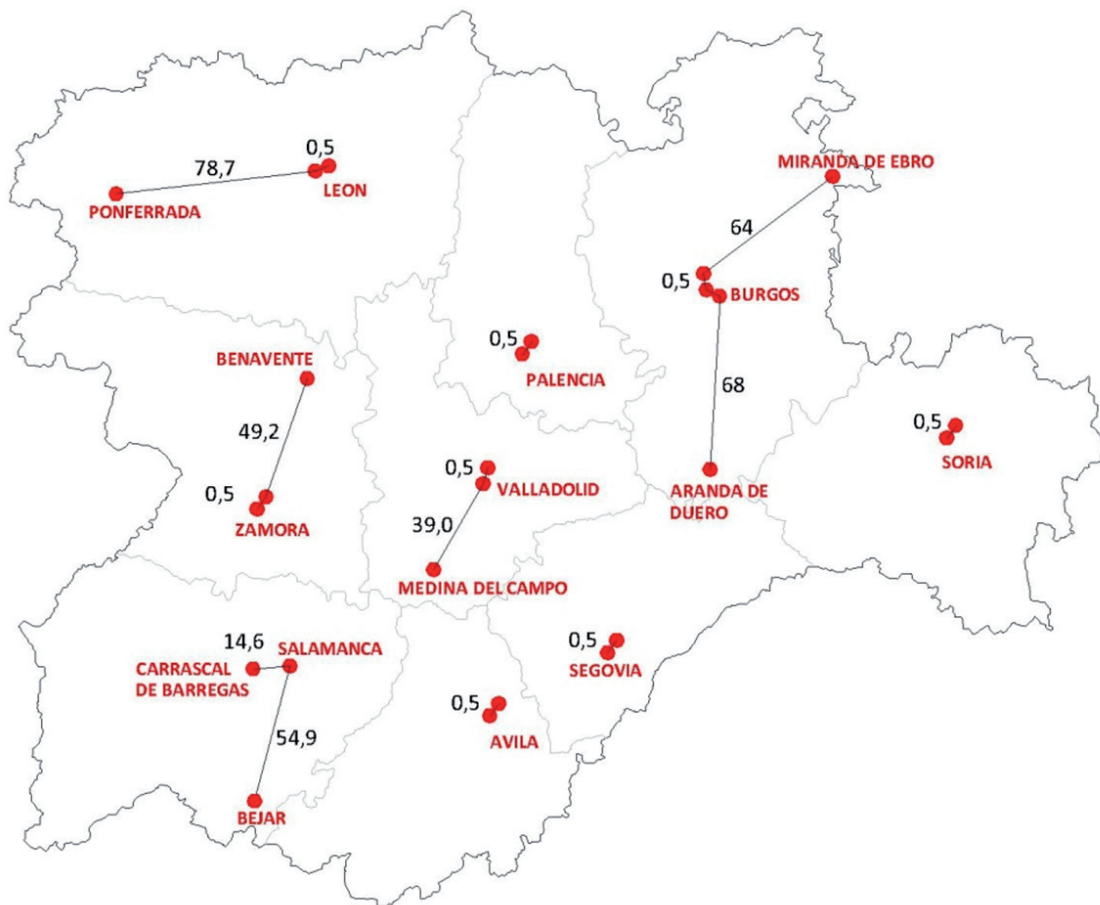


Figura 104. Distancias al núcleo más próximo con equipamiento sanitario. Distancias tomadas en línea recta (Km)

Fuente: Elaboración propia

Las provincias donde existe mayor concentración de los hospitales son Soria, Ávila, Palencia y Segovia ya que solo existen hospitales en la capital. Calculamos la distancia media entre centros existente en cada provincia⁴⁴:

$$d_{\text{medio}} = \Sigma d / N$$

⁴⁴ Rn BURGOS	= 2 x 26,7	√ 3 / 14292 = 0,77
SALAMANCA	= 2 x 28,03	√ 2 / 12349 = 0,71
LEÓN	= 2 x 26,56	√ 2 / 15581 = 0,60
ZAMORA	= 2 x 16,73	√ 2 / 10561 = 0,46
VALLADOLID	= 2 x 10,13	√ 2 / 8110 = 0,32
SEGOVIA	= 2 x 0,5	√ 1 / 6921 = 0,012
AVILA	= 2 x 0,5	√ 1 / 8050 = 0,011
PALENCIA	= 2 x 0,5	√ 1 / 8052 = 0,011
SORIA	= 2 x 0,5	√ 1 / 10303 = 0,010

	Pob.	Sup.	Núcleos con centros hospitalarios	Pobl. Cubierta /centro (hab.)	Sup. Cubierta / centro (km ²)	Distancias máximas (km)
ZA	195.665	10.561	2	97.833	5.281	115
PA	173.306	8.052	1	173.306	8.052	113
AV	171.680	8.048	1	171.680	8.048	105
SA	354.608	12.350	2	177.304	6.175	89
LE	500.169	15.581	2	250.085	7.791	85
SO	95.101	10.306	1	95.101	10.306	85
VA	532.575	8.110	2	266.288	4.055	82
SG	164.854	6.921	2	82.427	3.461	77
BU	375.563	14.292	3	125.188	4.764	75
CYL	2.563.521	73008	16	160.220	4.563	92

Figura 105. Distancia máxima a un centro hospitalario

Fuente: Elaboración propia

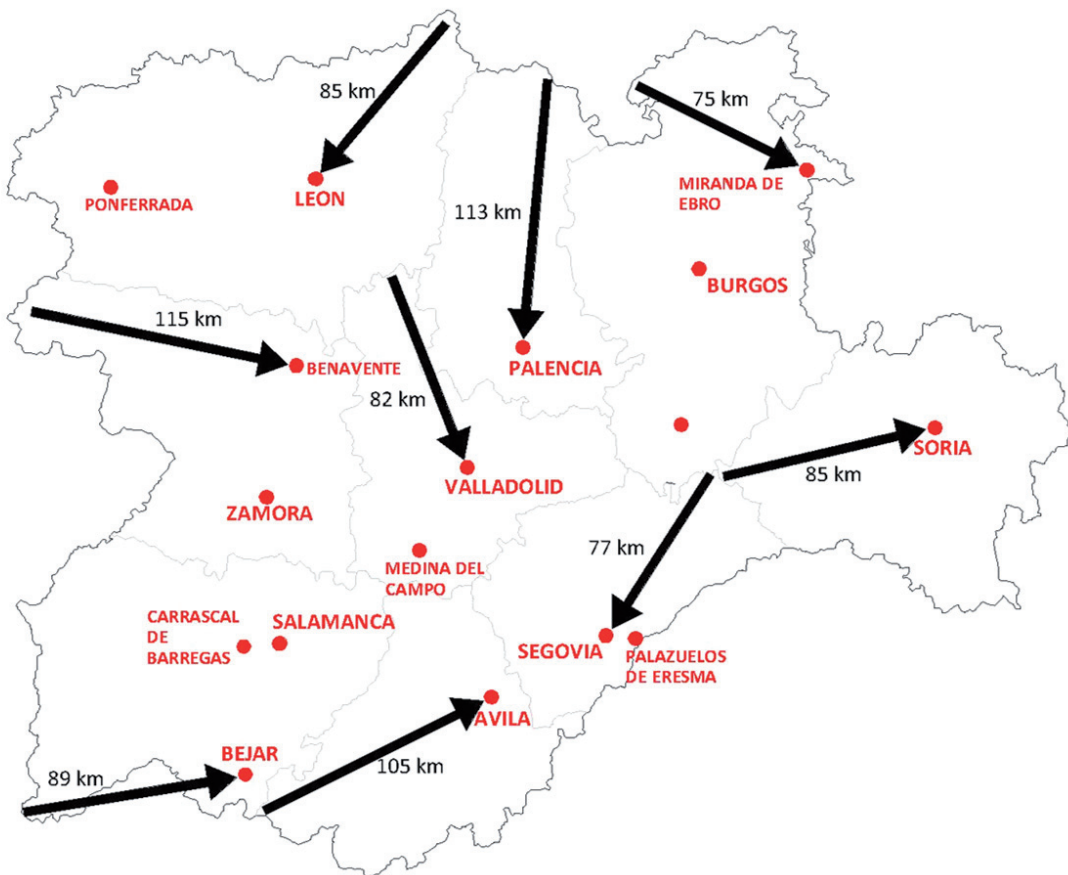


Figura 106. Distancias máximas en línea recta (km) del núcleo más lejano a un hospital

Fuente: Elaboración propia

Siendo la distancia media regional de 92 km de un equipamiento hospitalario al núcleo más alejado, destacan negativamente Ávila, Palencia y Zamora con núcleos a más de 100 km de dichos centros.

8 CONCLUSIONES

En los apartados anteriores se ha profundizado en los índices de forma de los centros históricos y de las nuevas extensiones urbanas, concretadas en las provincias y municipios de Segovia, Ávila y Zamora, observando la disposición y cuantía de la ocupación de suelo en relación a la economía y población en las tres entidades.

Por otro lado, el diagnóstico territorial cualitativo y cuantitativo, analizando sectorialmente economía y equipamientos, ha visibilizado las dependencias funcionales y flujos hacia las áreas de empleo y dotaciones de los distintos núcleos, con las relaciones jerárquicas entre ellos.

Como se ha podido constatar los equipamientos educativos universitarios se encuentran concentrados en Salamanca (39%) y Valladolid (32%). No contando las provincias de Zamora, Soria y Palencia con Universidades propias.

Existe dependencia en guarderías de Avila y Segovia respecto a Madrid debido a su proximidad. Presentando ambas provincias valores inferiores a la media regional. Respecto a los equipamientos sanitarios la proximidad de Madrid de provincias como Ávila y Segovia, determina el déficit detectado en plazas hospitalarias en dichas provincias. En Zamora, las áreas fronteras con Portugal presentan las mayores distancias en la región a los centros hospitalarios, con núcleos separados hasta 115 Km. de dichos centros, agudizando la problemática rural.

Para mejorar los índices de equilibrio territorial las Directrices Esenciales de la Junta de Castilla y León señalan como criterios y objetivos en materia de equipamientos:

- Localización según criterios de funcionalidad, eficiencia y accesibilidad, evitando al máximo la dispersión.
- Complementariedad y fortalecimiento de las centralidades territoriales.⁴⁵
- Creación de un sistema de polos estratégicos.⁴⁶
- Red equilibrada de equipamientos públicos para el desarrollo local con los siguientes criterios:
 - a) Establecimiento de servicios según condiciones específicas.⁴⁷

⁴⁵ Para ello se deben evitar duplicidades que puedan tener efectos de competencia interna y que tengan una influencia negativa en el desarrollo regional.

⁴⁶ Concentración de actividades de excelencia de rango regional, desempeñando una función complementaria de los centros urbanos de referencia en la prestación de servicios (aeropuertos, enclaves logísticos, grandes equipamientos) y en la función de difusión tecnológica o científica (universidades, centros de investigación, grandes instalaciones industriales, parques tecnológicos).

- b) Acceso al nivel básico de todos los servicios que se presten en el ámbito de cada Área Funcional.
- c) Priorizar los equipamientos en los centros urbanos de referencia.
- d) Criterios de equidad territorial, modernización y mejora de la accesibilidad de la población a sus prestaciones.
- e) Criterios de sostenibilidad ambiental, en el diseño, construcción, y mantenimiento de los centros.

⁴⁷ Apoyo en los centros urbanos de referencia como en los municipios prestadores de servicios generales, y tomará como referencia los ámbitos de la Comunidad, la Provincia, y el Área Funcional.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aznar, A. (1974). "Infraestructuras y regionalización de las provincias españolas: una aplicación del análisis factorial". *Revista Española de Economía*. Madrid

Davies, Wayne. (1967). "Centrality and the central place hierarchy". *Urban Studies*. Vol.4.

Duncan, O. D. & B. Duncan. (1955). "A methodological analysis of segregation indices", *American Sociological Review*.

Gutiérrez Puebla, Javier; (1984). "La Ciudad y la Organización Regional", *Cuadernos de estudio, Serie Geografía*, Nº. 14. Madrid: Editorial Cincel.

López Zanón, José; (1969). *Lecciones de introducción a la urbanística*. Madrid: Litoprint.

Martori i Carles Cañas Joan y Hoberg Karen; (2004). "Indicadores Cuantitativos de Segregación Residencial. El caso de la población inmigrante en Barcelona". *Geo Crítica / Scripta Nova. Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*. Barcelona: Universidad de Barcelona, vol. VIII, núm. 169. Enlace Disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-169.htm>.

Ortiz, J., P. Schiappacasse; (1997). "Las migraciones intraurbanas y su impacto en la diferenciación del espacio social del Gran Santiago", *Revista Geográfica de Chile Terra Australis*, 42.

Sánchez, C. Darío, D. Buzai, Gustavo; (1994). "Propuesta para el tratamiento de unidades espaciales mediante la tecnología de los Sistemas de Información Geográfica". *Revista Información Tecnológica*. Vol. 5. Nº 4.

Sassen, Saskia; (2007). *Una Sociología de la globalización*. Buenos Aires: Katz editores

Tamames, Ramón; (1968). *Los Monopolios en España*. Madrid: ZYX

Vegara Gómez, Alfonso, D'Entremont, Alban. (1988). *Introducción al análisis demográfico: un enfoque para urbanistas*. Pamplona: Taller de Ideas, Centro de Estudios Urbanos, D.L., pp. 106-107

Zárate Martín y Rubio Benito. (2007). Link en la web de la Universidad de Castilla-La Mancha [www.uclm.es/.prácticas%20Geografía%20UE%20ciudades%](http://www.uclm.es/.prácticas%20Geografía%20UE%20ciudades%20)

LOS CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA publicados por el Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio desde el año 1993, difunden bimensualmente aquellos trabajos de investigación realizados en el área del Urbanismo, la Ordenación Territorial, el Medio Ambiente, la Planificación Sostenible y el Paisaje, que por sus características, muchas veces de investigación básica, tienen difícil salida en las revistas profesionales. Su objetivo es la difusión en lengua española de estos trabajos, en el convencimiento de que es necesario potenciar el uso de este idioma entre el mundo científico para conseguir alcanzar ámbitos de difusión a los que, de otra forma, no se podría acceder.

Su formato no es el convencional de una revista de este tipo, con artículos de diferentes autores que, en realidad, abordan aspectos parciales de cada trabajo, muy adecuados para la difusión y el conocimiento rápido de los mismos, pero que no pueden profundizar demasiado debido a su limitada extensión, sino que se trata de amplios informes de la investigación realizada que ocupan la totalidad de cada número. Esto permite, sobre todo a aquellos investigadores que se inician, el tener accesibles los aspectos más relevantes del trabajo y conocer con bastante precisión el proceso de elaboración de los mismos.

La realización material de los Cuadernos de Investigación Urbanística está a cargo del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, garantizándose el respeto de la propiedad intelectual, pues el registro es siempre en su totalidad propiedad del autor. Está permitida su reproducción parcial en las condiciones establecidas por la legislación sobre propiedad intelectual citando autor, previa petición de permiso al mismo.

NORMAS DE PUBLICACIÓN

Las condiciones para el envío de originales se pueden consultar en la página web:
<http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/publicaciones/ciurpublicar.html>

FORMATO DE LAS REFERENCIAS

Monografías: APELLIDOS (S), Nombre (Año de edición). Título del libro (Nº de edición). Ciudad de edición: Editorial [Traducción castellano, (Año de edición), Título de la traducción, Nº de la edición. Ciudad de edición: editorial].

Partes de monografías: APELLIDOS (S), Nombre (Año de edición). "Título de capítulo". En: Responsabilidad de la obra completa, Título de la obra (Nº de edición). Ciudad de edición: Editorial.

Artículos de publicaciones en serie: APELLIDOS (S), Nombre (Año de publicación). "Título del artículo", Título de la publicación, Localización en el documento fuente: volumen, número, páginas.

Asimismo, se recuerda que el autor tendrá derecho a cinco ejemplares gratuitos.

CONSULTA DE NÚMEROS ANTERIORES/ACCESS TO PREVIOUS WORKS

La colección completa se puede consultar en color y en formato pdf en siguiente página web:
The entire publication is available in pdf format and full colour in the following web page:

<http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/publicaciones/ciurnumeros.html>

ÚLTIMOS NÚMEROS PUBLICADOS:

- 85 Javier Pérez Igualada:** "La introducción de la edificación abierta en Valencia", 80 páginas, Noviembre 2012.
- 84 Emilio Parrilla Gorbea:** "Madrid, ciudad de la ciencia", 90 páginas, Septiembre 2012.
- 83 Luis Inostroza Pino:** "Patagonia, antropización de un territorio natural", 86 páginas, Julio 2012.
- 82 Luz Cárdenas Jirón:** "Caracterización de patrones bioclimáticos en tejidos urbanos residenciales", 70 páginas, Mayo 2012.
- 81 Enrique de la Villa Polo:** "Aspectos críticos en la evaluación ambiental de planes urbanísticos", 86 páginas, Marzo 2012.



PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO EN ARQUITECTURA

MASTER PLANEAMIENTO URBANO Y TERRITORIAL

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid (UPM)

PREINSCRIPCIÓN DEL 15 DE MARZO AL 27 DE JUNIO

DIRECTOR DEL MÁSTER: Agustín Hernández Aja
PERIODO DE DOCENCIA: Septiembre 2010 -Junio 2011
MODALIDAD: Presencial y tiempo completo
NUMERO DE PLAZAS: 40 plazas
CREDITOS: 60 ECTS

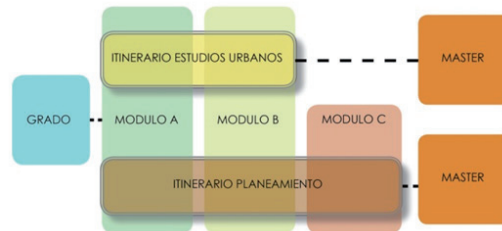
El Máster se centra en la comprensión, análisis, diagnóstico y solución de los problemas y la identificación de las dinámicas urbanas y territoriales en curso, atendiendo a las dos dimensiones fundamentales del fenómeno urbano actual: por un lado, el proceso de globalización y, por otro lado, las exigencias que impone la sostenibilidad territorial, económica y social. Estos objetivos obligan a insistir en aspectos relacionados con las nuevas actividades económicas, el medio físico y natural, el compromiso con la producción de un espacio social caracterizado por la vida cívica y la relación entre ecología y ciudad, sin olvidar los problemas recurrentes del suelo, la vivienda, el transporte y la calidad de vida. Estos fines se resumen en la construcción de un espacio social y económico eficiente, equilibrado y sostenible. En ese sentido la viabilidad económica de los grandes despliegues urbanos y su metabolismo se confrontan con modelos más maduros, de forma que al estudio de las técnicas habituales de planificación y gestión se añaden otras nuevas orientaciones que tratan de responder a las demandas de complejidad y sostenibilidad en el ámbito urbano.

El programa propuesto consta de un Máster con dos especialidades:

- Especialidad de Planeamiento Urbanístico (Profesional)
- Especialidad de Estudios Urbanos (Investigación Académica)

Se trata de 31 asignaturas agrupadas en tres módulos:

- MÓDULO A. Formación en Urbanismo.
- MÓDULO B. Formación en Estudios Urbanos e Investigación.
- MÓDULO C. Formación en Planeamiento.

**PROFESORADO:**

Fernando Fernández Alonso
 María Teresa Bonilla
 José Fariña Tojo
 José Miguel Fernández Güell
 Isabel González García
 Agustín Hernández Aja

Ester Higuera García
 Francisco José Lamiqúiz
 Julio Pozueta
 Fernando Roch Peña
 Felipe Colavidas
 Luis Moya
 José María Ezqulaga
 Enrique Bardaji

Llanos Masía
 Carlos Verdaguer
 Ramón López de Lucio
 Enrique Yilla Polo
 Carmen Andrés Mateo
 Álvaro Sevilla

ENTIDADES COLABORADORAS:

ci[ur]

CUADERNOS DE INVESTIGACIÓN URBANÍSTICA

urban



Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España



Entidad Pública Empresarial de Suelo



Ayuntamiento Real Sitio San Fernando de Henares

CONTACTO: masterplaneamiento.arquitectura@upm.es
www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/masters/index.html

Otros medios divulgativos del Departamento de Urbanística y Ordenación del Territorio:

urban

REVISTA del DEPARTAMENTO de URBANÍSTICA y ORDENACIÓN del TERRITORIO
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA

PRESENTACIÓN SEGUNDA ÉPOCA

DESDE el año 1997, **URBAN** ha sido vehículo de expresión de la reflexión urbanística más innovadora en España y lugar de encuentro entre profesionales y académicos de todo el mundo. Durante su primera época la revista ha combinado el interés por los resultados de la investigación con la atención a la práctica profesional, especialmente en el ámbito español y la región madrileña. Sin abandonar dicha vocación de saber aplicado y localizado, la segunda época se centra en el progreso de las políticas urbanas y territoriales y la investigación científica a nivel internacional. Ayer y hoy, nuestro objetivo es contribuir al desarrollo de las técnicas y modelos de ciudad y territorio, desde una perspectiva crítica y conjugando las ventajas de nuestra posición en la encrucijada entre el Norte y el Sur globales, entre Europa, el Mediterráneo y Latinoamérica.

Apoyándose en cuatro vectores de interés –carácter generalista y transversal, espíritu crítico, visión regional de los procesos globales y recuperación de la memoria de la disciplina– la nueva **URBAN** se propone servir de espacio para un debate en el que la planificación se juegue sus condiciones de posibilidad. Frente a la deriva disciplinar de las últimas décadas, frente al desplazamiento paulatino del lugar social de la planificación urbana y territorial en los modos de gobierno, nos parece urgente replantear el papel que ésta merece en las economías políticas de la producción de espacio.

CONVOCATORIA PARA LA RECEPCIÓN DE ARTÍCULOS: nº6- Teoría urbana. Estados del arte

Sin una teoría urbana consistente nunca habrá buen urbanismo. Este problemático aforismo podría servir para abrir el debate que la revista Urban se propone albergar en un próximo número especial. La teoría urbana (teoría de la ciudad, teoría del proceso urbanizador) ha presentado una relación histórica compleja con la práctica de la planificación y las políticas de la ciudad y el territorio: anticipación de mundos más o menos felices, re-conocimiento pericial de fenómenos urbanos ya materializados, interpretación crítica que re-imagina el pasado y el presente de la ciudad y el territorio, abriéndolos a un nuevo horizonte... El trabajo teórico es, qué duda cabe, un indicador efectivo de la salud y orientación de la disciplina urbanística pero ¿es también un arma cargada de futuro? ¿Cabe aún idear teorías capaces de cambiar los hechos de un mundo urbano que se presenta cada vez más complejo, abigarrado y ajeno a cualquier indicio de racionalidad? ¿Debe la teoría conformarse, por el contrario, con adoptar una actitud de ‘testigo modesto’, buscar producciones de sentido en los intersticios de los discursos urbanos dominantes? ¿Qué perspectivas teóricas debemos perseguir, con qué herramientas conceptuales y en qué marcos intelectuales? ¿Cómo debe la teoría pensar su articulación con la práctica? ¿Qué tipo de teoría demanda nuestro mundo urbano en un contexto de crisis global? ¿En qué medida los ensayos por comprender la crisis pueden contribuir a ensanchar el campo teórico del fenómeno urbano?

Este número especial de la revista Urban pretende albergar aportaciones internacionales que exploren sistemática y críticamente los estados del arte en los distintos campos de la teoría urbana y los conecten a las tendencias más amplias de la teoría social contemporánea – de la planificación a la geografía, de la sociología a la historia y más allá, en el horizonte general del conocimiento técnico, las ciencias sociales y las humanidades. Serán especialmente bienvenidas las contribuciones que analicen corrientes actuales de reflexión sobre las intersecciones de ciudad, economía, sociedad, política, cultura, tecnología, naturaleza, medio ambiente, diseño, instituciones... Asimismo se espera que los autores consideren y problematicen la articulación entre teoría y práctica urbanística, recordando que ‘la experiencia sin teoría es ciega, pero también que la teoría sin experiencia es un mero juego intelectual’. En definitiva ¿cómo puede contribuir la teoría urbana a cambiar no sólo el conocimiento y discurso sobre la ciudad, sino también los propios procesos que

la sostienen y transforman? ¿Enfrenta el urbanismo un horizonte de ‘miseria de la teoría’ o, por el contrario, cabe imaginar un futuro floreciente y un lugar propio para la teoría urbana en el campo más amplio de la teoría social?

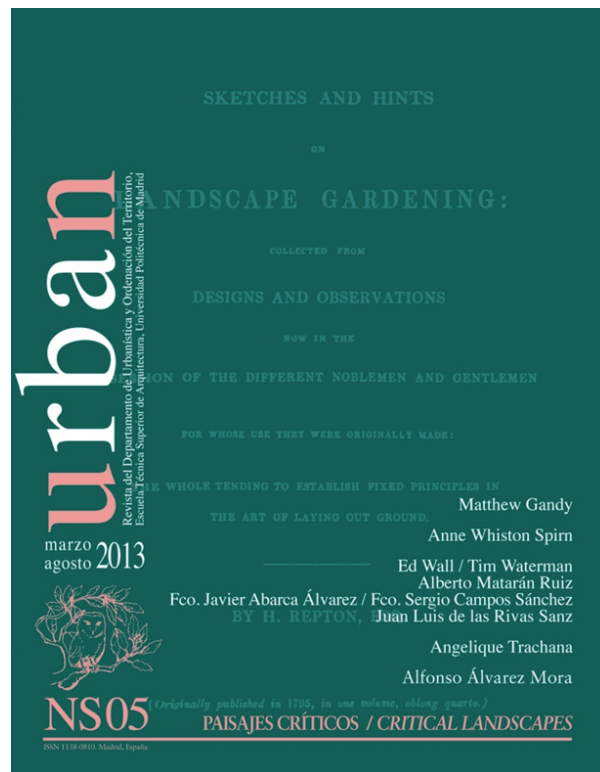
Fecha límite para la recepción de artículos: 15-04-2013

Por último, se recuerda que, aunque La revista **URBAN** organiza sus números de manera monográfica mediante convocatorias temáticas, simultáneamente, mantiene siempre abierta de forma continua una convocatoria para artículos de temática libre.

DATOS DE CONTACTO

Envío de manuscritos y originales a la atención de Álvaro Sevilla Buitrago: urban.arquitectura@upm.es

Página web: <http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/public/urban/info.html>



Consulta y pedido de ejemplares: ciur.urbanismo.arquitectura@upm.es

Web del Departamento de Urbanística y ordenación del Territorio: <http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo>

Donde figuran todas las actividades docentes, divulgativas y de investigación que se realizan en el Departamento con actualización una actualización permanente de sus contenidos.

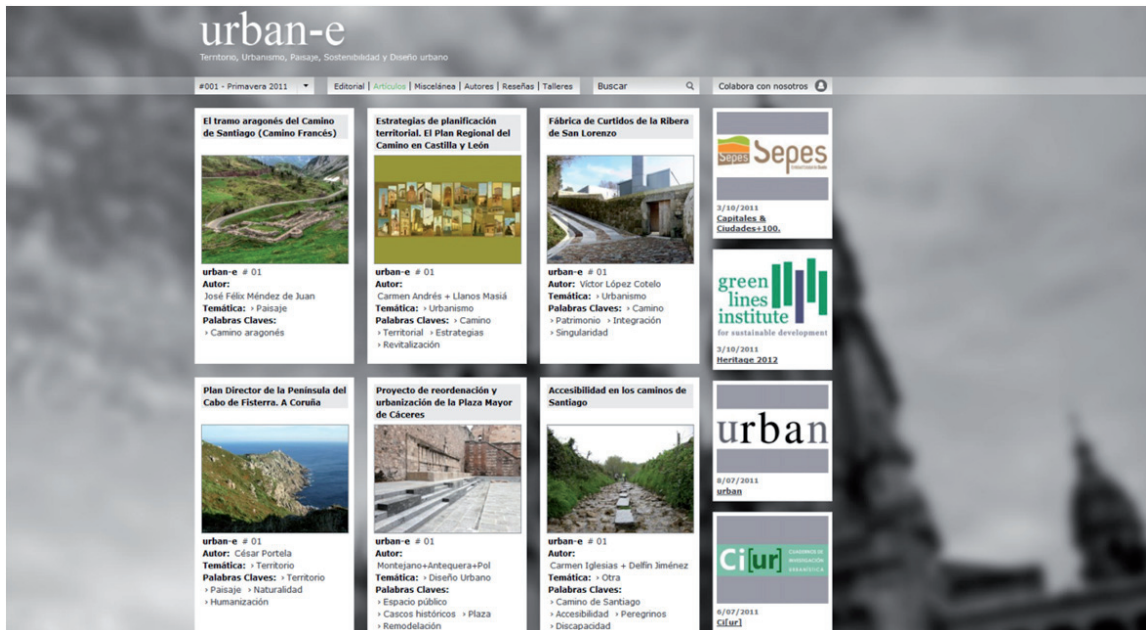
urban-e

Nace urban-e como hija de la revista académica urban y como colaboradora en la tarea de difundir el debate urbanístico con un enfoque que trata de establecer puentes entre el ámbito teórico y la intervención en la realidad, mediante el análisis de actuaciones ya realizadas o planes y proyectos.

La revista se centra en el territorio, el urbanismo, la sostenibilidad, el paisaje y el diseño urbano como campos de trabajo, abordando las distintas escalas en la construcción, la conservación o la puesta en valor de un medio siempre cambiante en el que el hombre debe vivir de la mejor manera posible, como ya decía Aristóteles. La revista apuesta por las nuevas tecnologías ya que su difusión será exclusivamente digital, y recogerá buenas prácticas en estas materias, abriendo un campo necesario a los profesionales del urbanismo para la difusión de sus trabajos, como contraposición a los de arquitectura, ésta convertida en estrella mediática tiene mayor eco en los medios y llega a la sociedad de manera cotidiana, ignorando el hecho de que la arquitectura precisa valorar el soporte e integrarse en el paisaje natural o urbano para expresarse correctamente.

Se pretende que sea una revista abierta en la que tengan cabida todo tipo de propuestas desde todas las disciplinas que intervienen en la construcción del territorio y de la ciudad. Se publicarán dos números monográficos al año, complementados con una sección de miscelánea, en la que tendrán cabida aquellos artículos que sobre cualquier tema lleguen a la redacción y sean seleccionados, así como trabajos de alumnos, tanto como reconocimiento a su esfuerzo como para propiciar su análisis y comparación para comprobar, desde experiencias de enseñanza distintas la bondad de los resultados.

NÚMERO EN CURSO: nº3 – Relación entre el mar y áreas construidas. Construir el litoral (Primavera 2012)



The screenshot shows the website interface for 'urban-e'. At the top, it displays the title 'urban-e' and the subtitle 'Territorio, Urbanismo, Paisaje, Sostenibilidad y Diseño urbano'. Below this is a navigation bar with options like '#001 - Primavera 2011', 'Editorial', 'Artículos', 'Miscelánea', 'Autores', 'Reseñas', 'Talleres', and a search bar. The main content area is a grid of article thumbnails. Each thumbnail includes a title, a small image, the issue number 'urban-e # 01', the author's name, the thematic area, and key words. For example, one article is titled 'El tramo aragonés del Camino de Santiago (Camino Francés)' by José Félix Méndez de Juan, with keywords like 'Paisaje' and 'Camino aragonés'. Other articles include 'Estrategias de planificación territorial. El Plan Regional del Camino en Castilla y León', 'Fábrica de Curtidos de la Ribera de San Lorenzo', 'Plan Director de la Península del Cabo de Fisterra. A Coruña', 'Proyecto de reordenación y urbanización de la Plaza Mayor de Cáceres', and 'Accesibilidad en los caminos de Santiago'. On the right side, there are vertical banners for 'Sepes' (3/19/2011), 'green lines institute' (3/19/2011), 'urban' (8/07/2011), and 'Ci[ur]' (8/07/2011).

DATOS DE CONTACTO:

Envío de manuscritos y originales a la atención de Mariam Leboeiro: urban-e.arquitectura@upm.es

Página web: <http://www.aq.upm.es/Departamentos/Urbanismo/publicaciones/urban-e.html>