

LAS CIUDADES DE ANDALUCÍA ANTE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

Ricardo Méndez Gutiérrez del Valle
 Instituto de Economía, Geografía y Demografía – CSIC
ricardo.mendez@cchs.csic.es

Luis Abad Aragón
 Instituto de Economía, Geografía y Demografía – CSIC
luis.abad@geografos.org

Inmaculada Caravaca Barroso
 Depto. de Geografía Humana – Universidad de Sevilla
caravaca@us.es

Gema González Romero
 Depto. de Geografía Humana – Universidad de Sevilla
gemagonzalez@us.es

Recibido: 7 de abril de 2009. Devuelto para revisión: 17 de junio de 2010. Aceptado: 6 de octubre de 2010.

Las ciudades de Andalucía ante la sociedad del conocimiento (Resumen)

La relación entre competitividad económica y posicionamiento de los territorios en la *sociedad del conocimiento* cobra cada vez mayor protagonismo. Despiertan así especial interés aquellos ámbitos que realizan un esfuerzo por incrementar la producción, difusión y aplicación de conocimiento para mejorar el funcionamiento de sus empresas y la calidad de vida de sus habitantes.

Por su parte, las ciudades se consideran actores esenciales para avanzar en un desarrollo territorial más equilibrado y sostenible, frente a la fragmentación impulsada por la globalización.

Conocer la posición de las ciudades en el marco de la sociedad del conocimiento se convierte, pues, en una línea de investigación relevante que integra ambos planteamientos.

Con este marco de referencia, el objetivo del presente artículo es analizar la situación de las ciudades andaluzas desde esa perspectiva, aportando una reflexión teórica y analizando indicadores que permitan establecer tipologías de comportamientos.

Palabras clave: sociedad del conocimiento, innovación, ciudades, Andalucía.

Andalusian cities in the knowledge society (Abstract)

The relationship between the economic competitiveness and the position of the territories in the knowledge society acquires a very important role. The areas which make an effort in order to increase the application of knowledge to improve the works of their companies and the quality of life of people, who live there, are becoming the protagonists increasingly.

In addition, the cities are considered to be the main characters to further in a more balanced, sustainable and territorial development, whereas the fragmentation is stimulated by the globalization process.

The acknowledgement of the position of the cities in the frame of the knowledge society turns into a relevant matter of research that includes both approaches.

In this reference context, the aim of this study is to analyze the situation of the Andalusian cities and provide a theoretical inside and an analysis of the indicators which contribute to establish a typology of cities.

Key words: knowledge society, innovation, cities, Andalusia.

Las economías de la Unión Europea, en especial las de países como España, experimentan una profunda crisis que, más allá de las habituales oscilaciones cíclicas del capitalismo, cuestiona algunos de los fundamentos de su competitividad pasada. Se acentúa así la necesidad de llevar a cabo una revisión en profundidad de las bases en que se sustentó un sistema productivo que en la última década registró un rápido crecimiento, pero basado en un estancamiento de la productividad y un bajo esfuerzo innovador, el protagonismo de sectores intensivos en el uso de recursos genéricos como el suelo o el trabajo barato, así como importantes costes en forma de altas tasas de precariedad laboral e impactos ambientales[1].

Acorde con esta situación, su posición en las principales estadísticas internacionales en materia de innovación -como pueden ser el *Global Innovation Index* publicado por el INSEAD, o el *European Innovation Scoreboard* del UNU-MERIT de Maastricht, que en 2008 sitúan a España en el puesto 28º del mundo y 16º de la Unión Europea respectivamente- plantea uno de los retos principales a que se enfrenta nuestra sociedad. En ese contexto, ha ganado protagonismo la idea que relaciona la desigual competitividad económica y calidad del empleo con el posicionamiento de los territorios en la *sociedad del conocimiento*, hasta el punto de convertir el progreso en esa dirección en objetivo prioritario del conjunto de la Unión Europea a partir de la denominada *Agenda de Lisboa*[2]. Se identifica con esa denominación a aquellas sociedades y territorios que realizan un esfuerzo continuado y colectivo por incrementar la producción, difusión y aplicación de conocimiento en sus diversas formas para mejorar el funcionamiento de sus empresas y elevar la calidad de vida de sus habitantes.

Las ciudades se consideran hoy actores esenciales para avanzar en un desarrollo territorial más equilibrado y sostenible, frente a la fragmentación impulsada por la globalización. Desde hace ya una década, en la UE se insiste en la importancia de avanzar en la construcción de ciudades más competitivas y habitables, generar en ellas mayores tasas de innovación, potenciar la diversidad social y cultural, gestionar mejor sus recursos o conectarlas a las redes de flujos materiales e inmateriales que interrelacionan los territorios[3].

Profundizar, pues, en la posición actual de las ciudades en el marco de la sociedad del conocimiento se convierte en un objetivo de investigación relevante desde ambas perspectivas. En España existen pocos precedentes, pudiendo citarse tan sólo algunos trabajos sobre la región metropolitana de Barcelona y sobre el conjunto del sistema urbano español[4]. En el caso específico de Andalucía, también existen algunos antecedentes, si bien en ninguno de ellos se pretendió un análisis comparativo de todo el sistema urbano andaluz[5].

Con este marco de referencia, el objetivo central del presente artículo ha sido analizar la situación de las ciudades andaluzas desde esa perspectiva. Se trata de aportar tanto una reflexión teórica sobre las diversas dimensiones del concepto, como trasladarla a unos indicadores cuantitativos. Aún siendo éstos insuficientes para profundizar en conceptos complejos, éstos pueden permitir un diagnóstico comparativo que establezca tipologías de comportamientos y sirva de base para la realización de estudios monográficos en ciudades concretas, en los que lograr una mejor comprensión de los factores estructurales y las claves locales que fundamentan las diferentes trayectorias urbanas, aspecto no incluido entre los objetivos de este trabajo.

Para lograrlo, la metodología utilizada supuso la búsqueda y selección de casi medio centenar de indicadores para elaborar con ellos una base de datos que incluía a todas las ciudades andaluzas. Resulta difícil abordar hoy un objetivo como éste, pues gran parte de los indicadores referidos a la sociedad del conocimiento no han sido creados con tal finalidad y tratan parcialmente el fenómeno, además de que en su mayoría no están publicados, encontrándose dispersos en registros de organismos diversos, de forma que la propia búsqueda de información resulta en sí misma una posible aportación. A este problema hay que añadir que dicha información no tenga estructura de base de datos, con los consecuentes problemas estadísticos de ello derivados. Con tales limitaciones, la información aquí utilizada procede del Instituto de Estadística de Andalucía[6] y de diversas consejerías de la Junta de Andalucía, así como de la Tesorería General de la Seguridad Social, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), el Instituto de Comercio Exterior (ICEX), la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), y Telefónica.

Se consideró como ámbito de estudio a los municipios que superaban los 10.000 habitantes en 2006, así como algunos otros núcleos de menor dimensión que cumplen determinadas funciones urbanas, tal como se delimitan en el *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía*[7]. A partir de esa base, se seleccionaron toda una serie de indicadores de síntesis a los que se

aplicó un análisis estadístico multivariante que permitiese establecer correlaciones espaciales y derivar una tipología básica de ciudades, finalizando con unas reflexiones sobre las desigualdades territoriales y algunas posibles claves explicativas, así como sobre las diferentes vías de acceso a la sociedad del conocimiento que cuestionan visiones demasiado simplistas a ese respecto.

Frente a la alternativa de utilizar como unidad espacial de análisis las áreas o aglomeraciones urbanas, que en las de mayor dimensión superan los límites administrativos y resultan muy adecuadas para analizar los procesos de concentración, aquí se optó por considerar de forma individualizada las diferentes ciudades que las integran por dos tipos de razones. De un lado, porque dentro de las aglomeraciones existen importantes contrastes interurbanos que no resultarían visibles en caso de agregar la información, cuestión relevante cuando se pretende establecer una tipología de ciudades. De otro, al valorar que los gobiernos locales pueden ser actores significativos en la desigual posición de las ciudades dentro de la sociedad del conocimiento, también en el interior de las aglomeraciones, lo que hace posible observaciones que podrían convertirse en futuras hipótesis de investigación. No obstante, toda opción en este sentido introduce cierto sesgo en los resultados que no puede ser ignorado y debe justificarse en función de los objetivos que se planteen.

La sociedad del conocimiento: características e identificación de indicadores

En la última década del pasado siglo, la importancia concedida al impacto de la revolución en las tecnologías de información y comunicación (TIC) puso de actualidad el concepto de *sociedad de la información*. Con él se pretendían destacar los múltiples efectos de la llamada *revolución informacional* y el mundo de las redes digitales sobre las sociedades y sus territorios en ámbitos tan diversos como los del trabajo, la cultura, la movilidad o las pautas de consumo de la población. También la creciente importancia de todo un conjunto de actividades económicas relacionadas con ese paradigma tecnológico, que incluyen desde la microelectrónica a la informática, las telecomunicaciones, la robótica o la nueva economía ligada al uso de internet[8].

No obstante, en años recientes el uso de este concepto ha sido sustituido, de forma progresiva, por el de *sociedad del conocimiento*, difundido con rapidez al ser utilizado por diversas instituciones internacionales[9]. Ya en los años sesenta del pasado siglo, se destacó la creciente importancia que en las economías avanzadas estaban alcanzando ciertos sectores y empleos ligados al uso intensivo de conocimiento[10]. También se señaló la evolución desde una economía industrial a otra cada vez más desmaterializada e identificó el proceso subyacente como una *era de la discontinuidad*, en la que el conocimiento tendía a convertirse en recurso estratégico y principal factor del aumento de la productividad, así como de nuevas desigualdades entre las empresas, los sectores económicos y los grupos sociales[11]. En la década siguiente, se centró la atención en la llamada *sociedad post-industrial* que suponía el paso a una economía de servicios frente a otra productora de mercancías, con creciente protagonismo de una clase de profesionales altamente cualificados a los que denominó *trabajadores del conocimiento*[12].

La recuperación actual de estos planteamientos ha generalizado la idea de que incrementar el conocimiento de que disponen las personas, las empresas, las instituciones públicas u otras organizaciones sociales, es la base fundamental para avanzar hacia una economía y una sociedad más prósperas. Se identifican así como *sociedades del conocimiento* aquellas en donde aumentar este recurso y su uso se convierten en objetivo prioritario, lo que se refleja en ciertas características habituales[13]:

- Se registra en ellas un esfuerzo consciente por intensificar y sistematizar su generación, circulación, gestión y aplicación, con presencia de instituciones destinadas a la investigación y el desarrollo tecnológico, la transferencia de conocimiento, la formación especializada o las actividades culturales, junto a las inversiones públicas y privadas que se destinan a potenciar la I+D+i.
- Su competitividad económica se basa, cada vez más, en recursos intangibles frente a los recursos físicos, como base de la generación de ventajas dinámicas, tanto para las empresas como para el territorio. Por ello, las inversiones en capital humano adquieren un valor estratégico, pese a la inexistencia de relaciones de causalidad lineal y a corto plazo respecto a los resultados que pueden obtenerse en forma de innovaciones.
- Mientras la idea de sociedad de la información puso el acento en las industrias de alta tecnología y en las infraestructuras digitales como motores del desarrollo económico, ahora se destaca también la importancia de ciertos servicios basados en conocimiento (servicios avanzados a las empresas, finanzas y seguros, educación, sanidad...), así como de las actividades culturales y creativas. Ya no se trata tanto de basar el desarrollo económico en la creación de *tecnopolis*, como de apostar por un mayor esfuerzo innovador en todo tipo de actividades, prestando especial atención a las que más utilizan un recurso tan estratégico y difícil de deslocalizar como éste, con el consiguiente desplazamiento de la estructura ocupacional y profesional hacia empleos más cualificados.
- Por su carácter estratégico, las políticas públicas destinadas a su fomento (educativa, científico-tecnológica y cultural) se consideran de importancia cada vez mayor. Al mismo tiempo, hay un cambio en las formas de poder, aumentando el de quienes (individuos, empresas, organizaciones, territorios) poseen ese recurso en mayor cantidad y calidad. Finalmente, se hace necesaria una más eficaz gobernanza del conocimiento, lo que supone construir sistemas de innovación (nacionales, regionales, locales) cada vez más integrados, donde los diferentes actores implicados colaboren y se refuercen mutuamente.

No obstante, en la interpretación de estos procesos se deslizan a veces afirmaciones excesivas y supuestas conclusiones no verificadas, que es preciso revisar también de forma crítica. Por una parte, la afirmación de que se avanza hacia una economía desmaterializada no oculta un aumento del consumo de bienes materiales, aunque a menudo su producción sea ya lejana, con los efectos indeseados que su masificación genera sobre la sostenibilidad. Al tiempo, si bien aumenta la presencia de trabajadores altamente cualificados, eso no conlleva necesariamente una mejora generalizada en las condiciones de trabajo, aspecto vinculado a las formas de regulación social imperantes, pudiendo favorecer diversas formas de dualización laboral[14]. Finalmente, la mayor rapidez de los cambios y su carácter a menudo poco previsible aumenta los niveles de incertidumbre, al tiempo que erosiona el valor de las reglas, las instituciones y los modos de funcionamiento tradicionalmente aceptados, por lo que una *sociedad del conocimiento* resulta plenamente compatible con una *sociedad del riesgo*. Pese a no ser objetivo del artículo, la consideración de estas posibles contradicciones y su impacto sobre nuevas formas de segmentación territorial, asociadas a las nociones de *brecha digital* y *brecha cognitiva*, constituyen una línea de investigación relevante en el próximo futuro, que encuentra en las ciudades uno de sus mejores ámbitos de análisis.

Las ciudades en la sociedad del conocimiento: criterios e indicadores para su evaluación

Las ciudades han experimentado profundos cambios en las dos últimas décadas, que han afectado tanto a las características y movilidad de su población, como a su dinamismo económico, las formas de poblamiento, o las pautas culturales y de comportamiento de sus ciudadanos. Pese a ciertas tendencias comunes, las dinámicas de desarrollo urbano se han demostrado muy heterogéneas, como reflejo de los rápidos cambios en el contexto estructural y la diversa capacidad de respuesta mostrada por los actores locales para enfrentar tales retos.

En el intento de explicar las claves de esas diferentes trayectorias urbanas y, al tiempo, proponer un horizonte de futuro hacia el que avanzar, el conocimiento, la innovación y la creatividad se han convertido en elementos cada vez más presentes, si bien la proliferación terminológica con que describir el tipo de ciudades que se pretende construir ha resultado, en ocasiones, un factor de confusión[15]. Ya en la década final del pasado siglo, las nuevas denominaciones (*ciudad informacional*, *ciudad digital*, *ciberciudad*, *telépolis*, etc.) centraron su atención en el impacto provocado por la revolución de las tecnologías de información y comunicación (TIC), tanto en la base económica y social de las ciudades, como en su morfología interna o sus crecientes flujos de relación con el exterior. Con posterioridad, han surgido nuevas denominaciones que buscan identificar aquellas ciudades que han mostrado mayor capacidad para generar o incorporar conocimientos y traducirlos en diferentes formas de innovación, tanto en el plano económico-empresarial como en el de la sociedad y las instituciones locales. Conceptos como los de *learning city*, muy vinculado a la teoría de los sistemas de innovación, u otros próximos como los de *ciudad inteligente*, *ciudad del conocimiento* o *ciudad creativa* son su mejor exponente[16].

Más allá de esa diversidad terminológica, la extensa literatura reciente permite deducir algunas ideas respecto a aquellos componentes o características que mejor pueden caracterizar la posición y evolución de las ciudades pertenecientes a un sistema urbano en el contexto de la sociedad del conocimiento. En ese sentido, aquí se propone considerar la situación de cada ciudad en función de varios tipos de componentes: los recursos locales disponibles para promover el conocimiento y la innovación, la presencia de actividades intensivas en conocimiento dentro de su estructura económica, el esfuerzo innovador realizado, junto a los resultados obtenidos, en forma de innovaciones empresariales, pero también sociales y ambientales (figura 1).



Figura 1. Indicadores de la situación de las ciudades en la sociedad del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Las limitaciones derivadas de toda esquematización pueden verse compensadas por la posibilidad de orientar la búsqueda de indicadores numéricos capaces de ofrecer un diagnóstico comparativo inicial sobre la situación y evolución reciente de las diferentes ciudades a analizar. Al mismo tiempo, esta perspectiva plantea como hipótesis la existencia de cierta asociación o correlación espacial entre los diferentes aspectos que acaban de enumerarse, pues resulta frecuente y comprensible que las ciudades que cuentan con abundantes recursos de conocimiento sean también las que obtienen mejores resultados, todo ello apoyado en una base económica y en unas instituciones comprometidas en ese esfuerzo. Pero también implica que no existe una sola vía de inserción en la sociedad del conocimiento y que cada ciudad podrá combinar esas múltiples dimensiones en diversa medida, lo que permite suponer también la posibilidad de que existan trayectorias diferenciadas.

Capital humano, instituciones locales e infraestructuras para la innovación

La existencia en la ciudad de recursos específicos con alto contenido en conocimiento, que pueden ser utilizados para impulsar la generación de respuestas creativas y los procesos de aprendizaje, base necesaria para conseguir una mayor densidad de innovaciones, es un primer aspecto a considerar. Aquí se incluyen tanto la presencia de recursos humanos cualificados, como un marco institucional adecuado, con presencia de diversos actores públicos y privados con capacidad de iniciativa y que establecen redes de colaboración, junto al soporte físico que supone una alta densidad de infraestructuras digitales.

En el avance de las ciudades hacia la sociedad del conocimiento se considera hoy de especial importancia el capital humano. En el ámbito de los estudios urbanos, hace casi medio siglo ya se destacó la secular función de las ciudades como focos de atracción y movilización del talento, elemento esencial para justificar su creciente protagonismo como centros de dirección y organización del territorio[17]. En la perspectiva actual, el concepto de capital humano, sustituido en ocasiones por términos como los de *talento* o *clases* creativas, se vincula a la presencia en el territorio de grupos de población con niveles formativos elevados[18]. No obstante, esos recursos humanos sólo se activarán de forma plena y contribuirán al desarrollo si la base económica de la ciudad permite la generación de empleos de calidad y altamente especializados para esos grupos profesionales mejor formados, evitando el riesgo de que emigren en busca de mejores oportunidades de empleo y calidad de vida en otras ciudades[19]. En consecuencia, “el aprendizaje individual a través de los diferentes niveles de la enseñanza oficial y de formación proporciona una base esencial para los procesos de innovación, pero no garantiza en modo alguno que las innovaciones realmente se producirán”[20].

Aceptado el principio de que el conocimiento es un recurso estratégico, aquellas ciudades capaces de asegurar una alta tasa de producción interna o incorporación de conocimiento procedente del exterior (científico, técnico, simbólico, procedimental o comportamental), así como su amplia difusión interna, podrán obtener ventajas competitivas dentro del sistema urbano, lo que otorga especial importancia a los procesos de aprendizaje[21]. Por un lado, el aprendizaje individual permite la transmisión de informaciones, competencias y conocimiento *explícito*, codificable (en textos, imágenes, esquemas, programas informáticos, etc.), que se logra de modo formal, en las instituciones educativas, o informal, en el proceso de trabajo, por lo que los equipamientos educativos de calidad o su base de empresas intensivas en conocimiento serán factores esenciales para incrementar ese stock. Por otro, el aprendizaje colectivo resulta de especial importancia para la transmisión del *conocimiento tácito*, no codificable y que se genera de forma interactiva entre individuos u organizaciones, por lo que es sensible a las dinámicas de proximidad física, cultural y organizativa[22].

Como base de esos procesos de aprendizaje, se requiere la presencia de actores locales con voluntad y capacidad de impulsarlos, sin los cuales la ciudad quedará rezagada en comparación con otras. Están, de un lado, las instituciones dedicadas a la producción de conocimiento, su transferencia desde el exterior, su difusión a través del sistema educativo, o su financiación mediante el capital de riesgo. Al mismo tiempo, se necesitan empresas con cierta solidez interna, voluntad de innovación, y capacidad para aplicar ese conocimiento a mejoras tangibles, ya sea en sus productos o servicios, sus procesos de trabajo, sus formas de organización y gestión, o su acceso al mercado. Finalmente, resulta esencial la presencia de gobiernos de proximidad capaces de favorecer la creación de un ambiente de cierta confianza y estabilidad, propicio al surgimiento de esas iniciativas y su traducción en proyectos concretos, actuando así como catalizadores de la innovación, y de coaliciones capaces de sostener una estrategia de desarrollo a medio plazo sustentada en este tipo de planteamientos, frente a modelos de crecimiento a corto plazo basados en la explotación de recursos genéricos como el suelo o el trabajo barato.

El entorno institucional en que surgen y operan esos actores, entendido como convenciones, reglas, rutinas o valores implícitos en el medio sociocultural, pero también como normas jurídicas y formas organizativas que pueden impulsar o frenar esos procesos, resulta un aspecto indispensable para comprender las diferentes trayectorias urbanas. En ese sentido, suelen valorarse ahora especialmente las *knowledge-based communities*, como redes de individuos que trabajan en diferentes organizaciones, que establecen rutinas de colaboración, tienen como objetivo común la producción y el intercambio de nuevos saberes y, a menudo, desarrollan cierto sentido de pertenencia[23].

Un último tipo de recurso a considerar es el relacionado con las infraestructuras digitales de que disponen las ciudades, entendidas como vehículos para la circulación de información y de ciertas formas de conocimiento, tanto dentro de la ciudad como con el exterior. La densidad y calidad de las redes digitales de gran capacidad, o de accesos *wifi*, son un soporte que favorece su conversión en *ciudades conectadas* y que se superpone a otras infraestructuras físicas de la ciudad, con una arquitectura propia y reglas de funcionamiento específicas, adaptadas a ese entorno virtual[24]. Pero resulta aún más relevante tener en cuenta el volumen real de usuarios que las utilizan, tanto en la vida diaria de los ciudadanos, como en el funcionamiento de las empresas o de la administración pública, construyendo así un soporte digital capaz de fomentar entornos de vida y trabajo más inteligentes e interactivos, que algunos asocian a las denominadas *smart communities*[25].

Clusters de conocimiento y esfuerzo innovador

Junto al stock de recursos materiales e inmateriales que generan un primer tipo de desigualdades en la posición de las ciudades ante la sociedad del conocimiento, otro factor condicionante de no menor importancia se relaciona con la presencia de determinados sectores de actividad en su estructura económica. Ya en su momento, la teoría sectorial del crecimiento intentó correlacionar el desigual dinamismo económico de los territorios con el tipo de estructura productiva predominante, lo que favorecería a aquellas áreas especializadas en actividades con altas tasas de crecimiento en un determinado periodo, perjudicando a aquellos otros especializados en actividades en declive. En tiempos más recientes, la presencia destacada en las ciudades de sectores intensivos en conocimiento se ha relacionado con un aumento de la productividad, el empleo cualificado y el nivel de renta, lo que justifica el interés creciente por atraerlas y asegurar su permanencia, pero también exige identificar con precisión el tipo de actividades que presentan esa característica.

Tal como se ha señalado, se realizó hace medio siglo el primer intento por identificarlas, incluyendo las relacionadas con las tecnologías y los servicios de información, la educación, la I+D, la creación artística o los medios de comunicación. En fechas más recientes, se introdujo cierto sesgo en esa concepción, al clasificar las actividades según su intensidad tecnológica y el tipo de innovaciones predominantes, centrando su atención en las de carácter industrial, así como en ciertos servicios a las empresas basados en conocimiento, a partir de criterios como el gasto en I+D sobre su cifra de negocios, o la presencia de titulados superiores entre sus trabajadores[26].

La perspectiva actual sobre la economía del conocimiento se fundamenta en esas diversas herencias, que en un caso se centran en actividades con alto contenido científico-técnico (como las industrias TIC, la aeronáutica, la farmacéutica y biotecnológica, los servicios avanzados a las empresas, la educación o la sanidad), mientras en el otro incorporan también a los llamados *sectores creativos*, relacionados con el mundo de la cultura. Aquí se incluyen aquellas actividades productoras de bienes culturales tradicionales (edición de libros, prensa y revistas, producción musical y audiovisual, cine, medios de comunicación, diseño y moda...), o relacionados con las nuevas tecnologías digitales (productos multimedia e infográficos, videojuegos,

etc.), junto a otras pertenecientes al ámbito de los servicios (archivos, museos, bibliotecas, creación artística y espectáculos...). El resultado es que la posición de las ciudades en la economía del conocimiento se asocia al peso relativo que en ellas tiene todo ese conjunto de *clusters innovadores* entre los que se incluyen de forma destacada los ahora denominados como *clusters creativos y culturales*[27].

Contar, pues, con una elevada dotación de recursos y actores locales con voluntad y capacidad de innovación, así como con una base económica en que alcancen cierta importancia sectores como los mencionados, representa un importante soporte para la inserción de las ciudades en la sociedad del conocimiento. Pero todo ello sólo puede entenderse como un potencial que necesita activarse mediante un esfuerzo consciente y constante que favorezca la búsqueda de respuestas creativas a los retos actuales, sin desincentivar el riesgo, y que pueda traducirse en innovaciones, tanto en el ámbito económico de las empresas, como en el de la sociedad local y sus instituciones. Analizar y valorar ese esfuerzo resulta un objetivo de especial dificultad, que exige a menudo el uso de técnicas cualitativas de investigación y dificultad por ello la obtención de indicadores estadísticos, limitados a aspectos para los que existe información, como puedan ser los recursos financieros aportados en forma de inversiones destinadas a proyectos de innovación, o los puestos de trabajo generados por tales proyectos. En el ámbito de las empresas, como buena parte de esa información se obtiene mediante encuestas, realizadas a muestras que no permiten resultados fiables a escala local, la única posibilidad para su uso en estudios urbanos es el acceso a las bases de datos de aquellas entidades públicas que colaboran en la financiación de proyectos innovadores mediante créditos y/o subvenciones. Resulta mucho más difícil, en cambio, poder identificar, dentro del gasto realizado en cada ciudad por las diferentes administraciones públicas las partidas correspondientes a otras iniciativas que puedan calificarse de innovadoras.

Resultados de la innovación y desarrollo urbano

Todo lo anterior debería traducirse en una serie de resultados visibles, tanto en el plano de las innovaciones económicas, como en el de las socioinstitucionales y ambientales. Conseguir una mejora de la capacidad competitiva de las empresas locales, apoyada en la existencia de este ambiente innovador, suele ser el aspecto más y mejor considerado por una bibliografía internacional con un evidente sesgo a favor de consideraciones económicas.

Pero una inserción favorable en la sociedad del conocimiento debiera también traducirse en un más fácil acceso de sus ciudadanos a la formación y a las redes de información, un mayor y mejor empleo, una mejor administración de los asuntos locales, así como un incremento en la calidad de vida urbana, una mejor gestión ambiental y del patrimonio urbano, o una mayor presencia en redes temáticas de ciudades, si se considera este proceso de incremento del conocimiento disponible desde la perspectiva del desarrollo local sostenible. No obstante, de nuevo la información a escala local suele hacer más factible analizar las innovaciones económico-empresariales que las restantes, lo que no supone ignorar o menospreciar su importancia.

Se análisis de los resultados de la innovación desde la perspectiva económica puede relacionarse con indicadores como la solicitud y/o concesión de patentes y modelos de utilidad por las empresas locales, como reflejo de la existencia de actividades de I+D+i con efectos tangibles, capaces de generar ventajas de mercado. Pero es indudable que muchas innovaciones no se traducen en ningún tipo de patente y las correlaciones encontradas entre éstas y la competitividad urbana son bajas, lo que aconseja el uso de otro tipo de datos, como los relativos a la evolución de la capacidad exportadora, o las certificaciones de calidad a empresas e instituciones locales otorgadas por diferentes agencias oficiales.

A partir de este tipo de argumentos, que sirven de soporte a la selección de indicadores numéricos, pueden comentarse ahora los resultados obtenidos en el caso de las ciudades andaluzas y derivar de ellos algunas conclusiones relativas al significado de un concepto tan difuso como el de *sociedad del conocimiento* y a la lógica espacial que parece presidir las diferentes trayectorias urbanas.

Las ciudades andaluzas en la sociedad del conocimiento: hacia procesos de concentración selectivos

Si el conocimiento y la innovación se consideran importantes factores para impulsar procesos de desarrollo, en una región como Andalucía - caracterizada por su debilidad económica, su incapacidad para generar suficiente número de empleos y su especialización en sectores maduros de baja demanda e intensidad tecnológica - la apuesta por el aprendizaje y por la innovación se convierte en un importante reto en orden a mejorar su competitividad y poder insertarse con éxito en la sociedad y la economía del conocimiento.

Pese a los obstáculos con los que cuenta para poder avanzar convenientemente desde esta perspectiva, no puede dejarse al margen el hecho de que, como contrapunto a lo anterior, Andalucía también dispone de recursos y potencialidades que pueden contribuir a favorecerla; entre ellos cabe destacar:

- La presencia de dos de las siete mayores aglomeraciones metropolitanas de España, que encabezan el sistema urbano y cuentan con más de un millón de habitantes, así como una significativa concentración de recursos públicos y privados de conocimiento, base necesaria para que en ellas se generen mayores tasas de innovación.
- Un sistema urbano articulado por una densa malla de ciudades de tamaño medio, que además están repartidas de forma bastante equilibrada por el espacio regional, lo que puede facilitar la difusión de conocimiento e innovación desde las mayores ciudades y aglomeraciones urbanas hacia el conjunto del territorio.
- La existencia de ámbitos con potencial para desarrollar innovaciones, entre los que se incluyen algunos sistemas productivos locales que parecen evolucionar hacia la conformación de lo que se ha dado en llamar *medios o ambientes innovadores*.

Según se señalaba en páginas anteriores, para llevar a cabo el análisis aquí propuesto se utilizan indicadores de muy diversa procedencia relacionados con los recursos de conocimiento disponibles, la presencia en cada ciudad de aquellas actividades que se vinculan a mayores tasas de creatividad e innovación, los esfuerzos realizados por empresas e instituciones para innovar y los resultados conseguidos con tales esfuerzos. De la amplia base de datos disponible en una primera fase, se seleccionaron un total de catorce indicadores por considerarse los más significativos para llevar a cabo un análisis estadístico capaz de identificar algunas regularidades espaciales y establecer una tipología básica de ciudades.

Esos indicadores pueden agruparse según el tipo de elemento que identifican, tal como se recoge en el cuadro 1, que permite ya un primer acercamiento a su distribución mediante la comparación entre los valores promedio correspondientes a cada ciudad, con la desviación estándar y la curtosis asociadas. Se constatan así las fuertes asimetrías que se producen en la localización de los equipamientos relacionados con la producción y transferencia de conocimiento, o los proyectos financiados por el CDTI o la Consejería de Innovación de la Junta de Andalucía, que tan sólo afectan a una parte de las ciudades, siendo también bastante desigual tanto la distribución de las industrias de alta intensidad tecnológica como de las empresas exportadoras, frente a un reparto más equilibrado del resto.

Cuadro 1.
Indicadores de la sociedad del conocimiento en las ciudades de Andalucía

Indicadores	Valor promedio	Desviación estándar	Curtosis
A1.Población estudios universitarios/>16años,2001	6,435	3,083	6,322
A2.Clases creativas/población ocupada total, 2001	24,793	8,297	2,473
A3.Contratos a titulados universitarios/contratos totales, 2008	6,894	4,276	3,180
B1.Equipamientos para producción y transferencia del conocimiento/10.000 hab.,2009	0,112	0,284	15,790
B2.Líneas RDSI-ADSL/100 hab., 2008	13,011	4,412	0,946
C1.Empleo clusters innovadores/empleo total, 2008	28,772	10,376	1,463
C2.Empleo en industrias alta IT/empleo total, 2008	0,941	1,719	30,026
C3.Empleo en sectores creativos/empleo total, 2008	2,483	1,871	7,676
C4.Empleo servicios conocimiento/empleo total, 2008	25,348	10,068	2,492
D1.Inversión proyectos CDTI 2000-08/100 empresas	7,315	1,721	25,260
D2.Proyectos I+D financiados CICE/1.000 empresas	1,094	2,708	42,029
D3.Certificaciones de calidad/100 empresas, 2009	1,424	0,886	1,065
E1.Patentes registradas OEPM 2000-08/1000 empres.	5,655	4,969	2,947
E2.Empleos exportadoras/1.000 empresas, 2008	9,911	9,388	19,598

Fuentes: Servicio Andaluz de Empleo (SAE), Instituto de Estadística de Andalucía (IEA), Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), Consejería de Innovación Ciencia y Empresa (CICE), Telefónica, Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), Instituto de Comercio Exterior (ICEX) y elaboración propia.

Pero, a partir de esa constatación inicial, un acercamiento de mayor interés desde la perspectiva del sistema urbano es el relativo al grado de concentración espacial que registran los diferentes indicadores en las ciudades de la región según su tamaño, aspecto especialmente visible al utilizar valores absolutos. Por el contrario, en el análisis posterior sobre la presencia de estos indicadores en cada una de las ciudades se han utilizado siempre valores relativos para eliminar el efecto derivado del tamaño urbano. Las cifras del cuadro 2 permiten ya deducir algunas conclusiones relevantes.

Cuadro 2.
Comportamiento de las ciudades de Andalucía ante la innovación: recursos, esfuerzos y resultados

Indicadores	Municipios urbanos por número de habitantes							
	10.000-50.000		50.000-100.000		100.000-250.000		Más de 250.000	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Ciudades	124	81,05	17	11,11	9	5,88	3	1,96
Población	2.380.434	36,41	1.178.561	18,03	1.387.722	21,22	1.591.659	24,34
A1. Población con estudios universitarios, 2001	143.911	23,84	77.855	12,90	170.731	28,28	211.188	34,98
A2. Población clases creativas, 2001	170.936	28,06	85.619	14,06	155.495	25,53	197.047	32,35
A3. Contratos registrados para titulados universitarios, 2008	61.696	22,50	29.108	10,62	79.531	29,00	103.875	37,88
B1. Equipamientos producción y transferencia conocimiento	23	18,55	4	3,23	35	28,23	62	50,00
B2. Nº Líneas ADSL- RDSI	307.884	36,36	153.108	18,08	175.272	20,70	210.508	24,86
C1. Total establecimientos en clusters innovadores, 2008	35.821	24,99	21.776	15,19	38.131	26,61	47.586	33,20
C2. Establecimientos ind. alta intensidad tecnológica, 2008	931	29,92	470	15,10	810	26,03	901	28,95
C3. Establecimientos sectores culturales y creativos, 2008	30.328	24,35	18.553	14,90	33.561	26,95	42.098	33,80
C4. Establecimientos servicios basados conocimiento, 2008	4.562	29,13	2.753	17,58	3.760	24,01	4.587	29,29
D1. Inversión proyectos I+D+i del CDTI, 2000-08 (miles €)	127.444,27	44,41	25.786,57	8,99	53.142,33	18,52	80.605,85	28,09
D2. Proyectos I+D+i financiados por CICE, 2005-08	161	32,39	45	9,05	67	13,48	224	45,07
D3. Nº de certificaciones de calidad AENOR, 2008	2.662	33,32	698	8,74	1.637	20,49	2.991	37,44
E1. Nº patentes registradas, 2000-2008	1.217	36,17	285	8,47	618	18,37	1.245	37,00
E2. Nº de empresas exportadoras	1519	36,50	521	12,52	737	17,71	1385	33,28

Fuentes: SAE, IEA, CDTI, CICE, Telefónica, AENOR, OEPM, ICEX y elaboración propia.

Un primer grupo de indicadores a analizar es el relacionado con la población que, por su nivel formativo, está especialmente preparada para llevar a cabo las innovaciones, lo que la convierte en un recurso básico en la sociedad del conocimiento. Como puede observarse, son más de 200.000 efectivos de esta condición los que se localizan en los tres municipios que cuentan con las mayores ciudades, que reúnen casi un 35 % del total. La concentración se hace aún más significativa si se consideran las nueve ciudades que superan los 100.000 habitantes y conforman el segundo nivel de la jerarquía: 170.731 efectivos, que representan el 28,28 % del total.

Por su parte, los profesionales más cualificados, hoy asociados con las llamadas *clases creativas*, conformadas por directivos, gerentes, profesionales de titulación superior, y técnicos y profesionales de apoyo a las funciones comando y a la generación y aplicación de nuevos conocimientos, tienen una distribución semejante a la observada en los dos anteriores indicadores analizados. Como muestra el cuadro 2, son las ciudades de más de 100.000 habitantes y, en especial, las que superan los 250.000, las que aglutinan al mayor número de este tipo de efectivos, puesto que entre todas ellas cuentan con 352.542 efectivos, que representan casi el 58% del total.

Dado que la información anterior procede del último censo, para poder contar con datos más actualizados sobre la distribución territorial del capital humano se optó por analizar los contratos realizados en 2008 a trabajadores con este nivel de formación. Como era de esperar, se concentran también en las tres principales ciudades, pues en ellas los 103.875 contratos de este tipo representan un 37,9 % de los regionales. Las otras nueve ciudades con más de 100.000 habitantes vuelven a ocupar un segundo lugar, suponiendo los 79.531 contratos en ellas localizados, un 29 % de los registrados en Andalucía, valores muy superiores a su peso demográfico.

Un segundo grupo de indicadores permite identificar el grado de concentración de algunas infraestructuras físicas y equipamientos ligados a la transmisión de información, o bien a la producción/transferencia de conocimiento: centros empresariales, institutos tecnológicos, laboratorios, etc. Son de nuevo los tres municipios que encabezan la jerarquía urbana los que cuentan con un mayor número de equipamientos ligados al conocimiento, 62 en total, que representan la mitad de los existentes en ámbitos urbanos, lo que también pone de manifiesto una elevada concentración de la inversión pública. Llama la atención, sin embargo, que el número de líneas ADSL-RDSI sea bastante más alto en el grupo de ciudades menores de 50.000 habitantes (307.884 y 36,36 %), lo que pone de manifiesto un interesante proceso de difusión de este tipo de infraestructuras en el sistema urbano que favorece el equilibrio territorial.

Un tercer grupo de indicadores, especialmente interesante para poder profundizar en el análisis del comportamiento de las ciudades andaluzas, es el que hace referencia a los establecimientos[28] con actividad económica en el conjunto de sectores considerados como creativos e intensivos en conocimiento (*clusters* innovadores), que integran desde industrias de alta intensidad tecnológica (electrónica, informática, farmacéutica y biotecnología, aeronáutica, instrumentos de precisión), hasta aquellas otras vinculadas a la cultura y la creatividad, sin olvidar a los servicios especializados indispensables para apoyar su buen funcionamiento. La existencia de este tipo de actividades se convierte, por tanto, en una base imprescindible para el futuro socioeconómico de Andalucía.

Según puede observarse en el cuadro 2, el número total de establecimientos incluidos en tales sectores es de nuevo elevado en las tres mayores ciudades (47.586 y 33,20 %) y en aquellas que superan los 100.000 habitantes (38.131 y 26,61 %), evidenciándose así su tendencia concentradora, poco afectada por estrategias de deslocalización mucho más frecuentes en actividades basadas en la explotación de recursos genéricos de fácil sustitución. No obstante, el comportamiento de este tipo de actividades, puede matizarse algo si se analizan separadamente las ramas que las componen. Así, el número de industrias de alta intensidad tecnológica[29], que es muy reducido, se encuentra repartido de modo más equilibrado por el sistema urbano, siendo en este caso en los municipios con menos de 50.000 habitantes en los que están más presentes (931 y 29,92 %) frente a lo observado en las principales ciudades (901 y 28,95 %); no puede olvidarse, sin embargo, que algunos de los núcleos del primer grupo forman parte de aglomeraciones urbanas. El grado de concentración aumenta algo de nuevo si se analizan los establecimientos de servicios basados en el conocimiento[30], puesto que la cifra de los localizados en las tres mayores ciudades asciende a 4.587 (29,29 %), aunque le sigue a muy corta distancia el grupo de ciudades más pequeñas con 4.562 (29,13 %). Mayores son aún los contrastes si la atención se centra en los establecimientos de industrias culturales y servicios creativos[31], pues con un total de 42.098 las ciudades mayores suponen el 33,2 % del total, seguidos en este caso por las otras nueve que superan los 100.000 habitantes con 33.561 establecimientos (26,95 %).

Por su parte, el esfuerzo innovador realizado por las empresas puede medirse a partir de variables tales como el número de las que desarrollan proyectos de I+D+i y las inversiones para ello realizadas, así como la obtención de certificaciones de calidad, también aplicables a otro tipo de organizaciones. Como muestra el cuadro 2, el esfuerzo innovador realizado por las empresas - medido a través de las inversiones llevadas a cabo en proyectos de I+D+i con apoyo del CDTI- es especialmente significativo en los ámbitos con menos de 50.000 habitantes, que, con 127.444,27 miles de euros invertidos, representan algo más del 44 % del total. Este hecho puede relacionarse, en parte, con la condición metropolitana de algunas de estas ciudades, pero debe ponerse sobre todo en relación con el dinamismo innovador de empresas de tamaño pequeño y medio que forman parte de diversos sistemas productivos locales y están desarrollando este tipo de estrategias. Ahora bien, las dificultades de financiación con las que se encuentran, asociadas a su tamaño, motivan que les sea más fácil acceder a incentivos financieros públicos antes que al crédito privado para emprender actuaciones de carácter innovador.

El análisis de los proyectos de I+D+i incentivados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía ayuda a profundizar en el conocimiento de ese esfuerzo innovador. En este sentido, si bien aquí el número de proyectos incentivados es mayor en los municipios cuya población supera los 250.000 habitantes (224 y 45,07 %), eso no impide que vuelva a ser importante el número de proyectos desarrollados en empresas localizadas en municipios cuya población no supera los 50.000 habitantes (161, un 32,39 %).

Una de las formas de competir en mercados abiertos y globalizados es optar por estrategias relacionadas con la diferenciación de productos, procesos o formas de organización, lo que exige una apuesta por la calidad. Esta estrategia requiere cambios en las características del producto y/o la reestructuración de los modos de producción, organización y gestión que hacen necesaria la adopción de innovaciones, que pueden ser reconocidas mediante los sistemas de normalización y certificación. Una vez más son los tres municipios más poblados los que cuentan con un mayor número (2.991 y 37,4 %), aunque también deben destacarse las obtenidas por las empresas localizadas en las ciudades más pequeñas (2.662 y 33,3 %).

La incidencia de la actividad innovadora en un territorio puede estimarse también a partir de los beneficios de ella derivados, que pueden ser medidos considerando los sistemas de protección aplicados a los nuevos conocimientos. Desde esta perspectiva, el número de patentes registradas suele utilizarse como indicador. Según muestra el cuadro 2, las patentes registradas en el período 2000-2008 están muy repartidas entre los tres municipios de más de 250.000 habitantes (1.245 y 37 %), y los ciento veinticuatro que cuentan con menos de 50.000 (1.217 y 36 % respectivamente).

Por su parte, el número de empresas exportadoras resulta, así mismo, un buen indicador de la competitividad empresarial, tan necesaria para su integración en el espacio global de las redes. En este caso, destacan los resultados obtenidos en los municipios urbanos más pequeños, que son los que cuentan con un mayor número de firmas exportadoras (1.519 y 36,5 %), por encima de las existentes en las mayores ciudades (1.385 y 33,28 %), mucho más terciarizadas.

En definitiva, el estudio de los indicadores disponibles más estrechamente relacionados con la innovación, confirma la existencia de un modelo concentrado, aunque se pone también de relieve la relativa capacidad que muestran algunas ciudades de tamaño pequeño y medio para innovar y competir. Así pues, el proceso de integración de las ciudades andaluzas en la sociedad del conocimiento está siendo complejo y requiere de un análisis territorial mucho más detallado, capaz de establecer el tipo de correlación existente entre esos diversos indicadores e identificar la posición relativa de cada ciudad desde esa perspectiva.

Trayectorias locales de acceso a la sociedad del conocimiento y tipología de ciudades

Uno de los supuestos, a menudo implícitos, que conlleva la idea de construir ciudades y territorios más *inteligentes* y mejor integrados en la sociedad del conocimiento es que se trata de un proceso unívoco en el que pueden distinguirse fases, pero en el que los distintos elementos señalados evolucionan de forma paralela, al estar altamente interrelacionados. En esa perspectiva, el intento aquí planteado debería concluir con el establecimiento de una jerarquía de ciudades mejor o peor posicionadas, tal como suelen hacer los numerosos rankings que hoy se publican y que tanta atención merecen para los especialistas en marketing urbano. Pero no es esa la conclusión que puede extraerse al realizar un análisis de correlación entre los 14 indicadores aquí utilizados, mediante el cálculo del coeficiente de Pearson cuyos resultados se muestran en la matriz simétrica del cuadro 3.

Cuadro 3.
Indicadores urbanos de incorporación a la sociedad del conocimiento: análisis de correlación

Variables	A1	A2	A3	B1	B2	C1	C2	C3	C4	D1	D2	D3	E1	E2
A1	1	.874	.631	.163	.301	.564	.035	.334	.513	-.012	-.043	.169	.288	-.012
A2	.874	1	.606	.091	.507	.479	.029	.402	.414	-.027	-.053	.075	.269	-.079
A3	.631	.606	1	.301	.283	.366	.076	.420	.286	.116	.135	.165	.243	.022
B1	.163	.091	.301	1	-.046	.097	.072	.154	.059	.359	.598	.163	.454	.398
B2	.301	.507	.283	-.046	1	.103	.056	.369	.028	-.010	-.025	-.018	.163	.000
C1	.564	.479	.366	.097	.103	1	.071	.272	.968	-.025	-.127	.117	-.003	-.186
C2	.035	.029	.076	.072	.056	.071	1	.052	-.107	.091	.143	.306	.033	.149
C3	.334	.402	.420	.154	.369	.272	.052	1	.085	.180	-.015	.177	.081	-.011
C4	.513	.414	.286	.059	.028	.968	-.107	.085	1	-.075	-.152	.035	-.024	-.215
D1	-.012	-.027	.116	.359	-.010	-.025	.091	.180	-.075	1	.414	.177	.122	.222
D2	-.043	-.053	.135	.598	-.025	-.127	.143	-.015	-.152	.414	1	.090	.283	.494
D3	.169	.075	.165	.163	-.018	.117	.306	.177	.035	.177	.090	1	.237	.181
E1	.288	.269	.243	.454	.163	-.003	.033	.081	-.024	.122	.283	.237	1	.574
E2	-.012	-.079	.022	.398	.000	-.186	.149	-.011	-.215	.222	.494	.181	.574	1

Correlación significativa al nivel 0,01 (bilateral).
Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar, el signo de los coeficientes sólo resulta positivo y con valores elevados en una pequeña parte de los casos, mientras en la mayoría de ellos la correlación no es en absoluto significativa e, incluso, entre una parte de las variables consideradas existe una correlación ligeramente negativa que contradice la posible hipótesis de una evolución conjunta. En otros términos, la presencia de ciudades bien posicionadas en algunos de los indicadores manejados no asegura, en absoluto, que puedan estarlo en otros, lo que supondrá un sesgo importante en cualquier diagnóstico del sistema urbano en función del tipo de indicador que se elija en cada caso.

Analizando con más detalle el cuadro 3, se comprueba la existencia de elevados coeficientes de correlación positivos entre buena parte de las variables que identifican un mismo tipo de elemento, lo que dota de coherencia a los cinco identificados *a priori*. Pero, además, la presencia de recursos humanos con alto nivel formativo y de grupos profesionales cualificados en las ciudades muestra una correlación también significativa respecto a la presencia de infraestructuras digitales y la proporción total de empleo en *clusters* innovadores, en especial servicios avanzados, con índices que oscilan en bastantes casos entre los valores 0.400 y 0.900; en cambio, su grado de asociación con la presencia de equipamientos públicos para albergar conocimiento es muy bajo, e incluso tiene tendencia a ser mayoritariamente negativo respecto a los indicadores relativos a esfuerzo innovador y resultados de la innovación.

Por el contrario, los indicadores relacionados con estos dos últimos elementos vuelven a mostrar correlaciones de signo positivo en todos los casos, aunque con predominio de valores medios. Así, las ciudades que cuentan con empresas que han recibido ayudas públicas en proyectos de innovación o equipamientos destinados al mismo fin parecen mostrar, a menudo, efectos positivos en forma de capacidad exportadora, registro de patentes, u obtención de certificaciones de calidad. Se observa así una clara dicotomía entre aquellas ciudades con buenos resultados de la innovación empresarial –asociados en su mayoría al sector industrial– y aquellas otras con abundante capital humano, alta proporción de contratos a titulados superiores o destacada presencia de actividades intensivas en conocimiento, que en su mayoría pertenecen al sector servicios.

Finalmente, la presencia relativa de industrias de alta intensidad tecnológica y sectores culturales creativos mantiene una escasa asociación espacial con casi todas las restantes variables, incluidas las relativas a resultados de la innovación. Esto parece confirmar que buena parte de ese esfuerzo innovador en las ciudades andaluzas se ha llevado a cabo en industrias de intensidad tecnológica media, e incluso baja, que son también las que aún concentran parte de la exportación de manufacturas.

Al simplificar la información derivada del uso de tantos indicadores a partir de un análisis factorial mediante componentes principales, pudo comprobarse que tan sólo cinco de ellos explican el 73,90 % de la varianza. Cada uno agrupa aquellas variables más asociadas y, por tanto, pueden ser interpretados como otros tantos modos de inserción de las ciudades andaluzas en la sociedad del conocimiento, precisando de este modo en mayor medida la agrupación inicial por elementos utilizada hasta aquí (cuadro 4). El primero de ellos corresponde a los *servicios basados en conocimiento* (variables C1, C4), que suman casi el 80 % del empleo total en *clusters* innovadores dentro de las ciudades andaluzas; el segundo se relaciona con el *stock de capital humano* (A1, A2, A3, B2, C3), el tercero con los *resultados de la innovación empresarial* (E1, E2), el cuarto con el *esfuerzo innovador* de cada ciudad (B1, D1, D2) y el quinto, más difuso, puede asociarse a la presencia de industrias intensivas en conocimiento (C2, D3).

Cuadro 4.
Matriz de componentes rotados

Indicadores	Componente				
	1	2	3	4	5
C4. Empleo servicios basados en conocimiento/empleo total, 2008	0,958				
C1. Empleo en <i>clusters</i> innovadores/empleo total, 2008	0,929				
B2. Líneas RDSI+ADSL/100 habitantes, 2008		0,780			
A2. Clases creativas/población ocupada, 2001	0,455	0,772			
C3. Empleo en sectores culturales y creativos/ empleo total, 2008		0,704			
A3. Contratos a titulados universitarios/ contratos totales, 2008	0,373	0,635			
A1. Población con estudios universitarios/total >16 años, 2001	0,610	0,615			
E1. Patentes registradas en la OEPM 2000-08/ 1000 empresas			0,858		
E2. Total empresas exportadoras/100 empresas, 2008			0,769		
D1. Inversión total proyectos CDTI, 2000-08/100 empresas 2008				0,814	
D2. Total proyectos I+D+i de la CICE/1000 empresas, 2005-2008			0,436	0,700	
B1. Equipamientos para la producción y transferencia del conocimiento/10.000 hab. 2009			0,499	0,665	
C2. Empleo en industrias alta IT/empleo total, 2008					0,812
D3. Nº total de certificaciones de calidad/100 empresas, 2009					0,775

Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser (la rotación ha convergido en 7 iteraciones).
Fuente: Elaboración propia.

Tomando como base las respectivas puntuaciones factoriales, se pudo comparar la ubicación de cada ciudad mediante diagramas de dispersión que miden su posición respecto al valor de referencia en cada caso, según el número de desviaciones estándar, si bien aquí tan sólo se representa el cruce entre aquellos pares de factores que muestran cierta correlación positiva. Así ocurre, por ejemplo, entre la dotación de capital humano y la presencia de servicios basados en conocimiento (figura 2), con casos como los del Aljarafe sevillano (Tomares, Espartinas, Mairena del Aljarafe) y algunos otros centros urbanos interiores (Granada, Osuna, Baza, Cabra, etc.) muy por encima del valor promedio. Caso muy distinto es el correspondiente a la relación entre la presencia industrial y de resultados de la innovación (figura 3), con toda una serie de sistemas productivos manufactureros especializados en actividades diversas (Macael, Ubrique, Mancha Real, Valverde del Camino, San Roque, Puerto Real, etc.) claramente destacados.

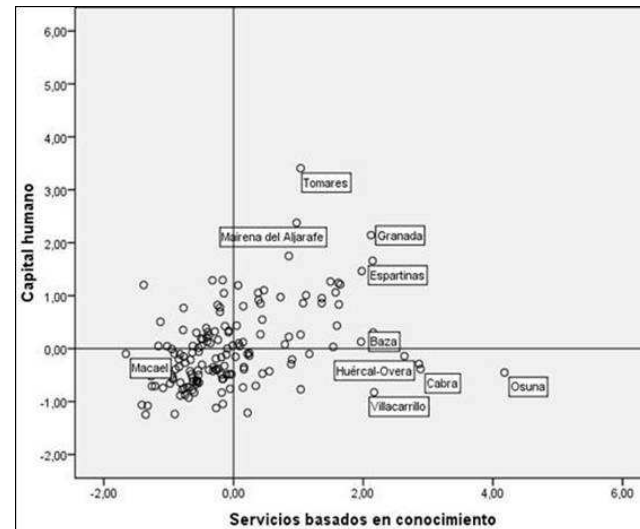


Figura 2. Posición de las ciudades andaluzas según capital humano y servicios basados en conocimiento.

Fuente: Elaboración propia.

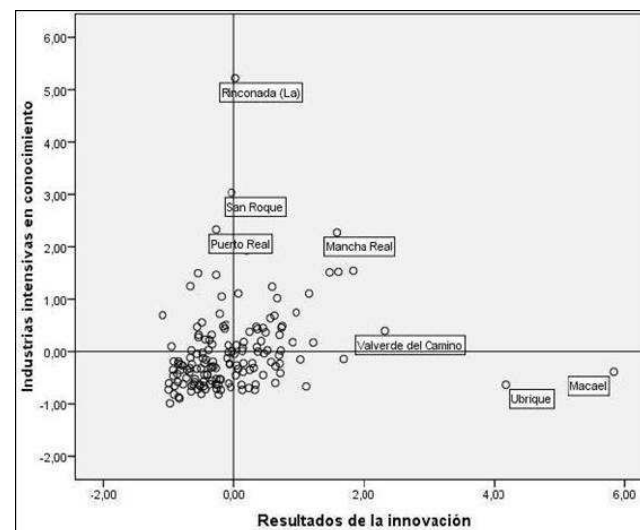


Figura 3. Posición de las ciudades andaluzas según presencia de industrias intensivas en conocimiento y resultados de la innovación.

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, el análisis de conglomerados permitió establecer una tipología básica de ciudades según su posición relativa respecto de cada uno de esos factores, con un reparto muy desigual en cuanto al número correspondiente a cada tipo. Al identificar su localización, se puso también de manifiesto la existencia de una lógica territorial bastante bien definida, tal como reflejan los mapas de la figura 4. Sin considerar ahora el tipo 4, que engloba a casi dos terceras partes del total (99 ciudades) e incluye a las ciudades que se mueven en torno a los valores medios del sistema urbano, puede hacerse una breve identificación de los restantes tipos, que definen otras tantas trayectorias urbanas, de significado y efectos diversos. Pese a la imposibilidad de superar aquí una caracterización general, que no puede atender las matizaciones propias de cada caso, este simple esbozo puede apuntar las posibilidades de la metodología aplicada como punto de partida para otros análisis monográficos y permitir unas reflexiones finales relacionadas con el marco teórico inicial.

Los núcleos urbanos del tipo 1 son un total de 19 en la región y se identifican esencialmente por corresponder en su gran mayoría a ciudades de tamaño medio que constituyen sistemas productivos de base local, especializados principalmente en actividades manufactureras (Lucena, Ubrique, Valverde del Camino, Estepa, Montilla, Mancha Real), pero incluyen también otras ciudades con cierta especialización industrial situadas en aglomeraciones metropolitanas (Alcalá de Guadaíra, Dos Hermanas, Sanlúcar la Mayor y La Rinconada en la de Sevilla, Peligros, Atarfe y Albolote en la de Granada, San Roque en la de Cádiz), o basadas en otro tipo de actividades (Lepe, Almonte, Vicar). El rasgo común y definitorio es que presentan valores negativos en el factor relativo a capital humano y a la presencia de servicios basados en conocimiento, lo que no les impide mostrar unos resultados altamente positivos en lo referente a presencia de actividades industriales, resultados de la innovación o certificaciones de calidad. Esa aparente contradicción puede justificarse por la presencia de unos recursos humanos cualificados, pero no tanto a través de los procesos de aprendizaje individual mediante la formación reglada, sino a través de formas de aprendizaje colectivo y de transmisión de conocimiento tácito, que generan un *saber hacer* a partir de los procesos de trabajo y el intercambio derivado de la presencia de redes locales o comunidades de aprendizaje, capaces de generar externalidades positivas que impulsan diversas formas de innovación localizada. Por el contrario, los valores relativos a esfuerzo innovador resultan positivos en 12 casos, pero negativos en el resto, poniendo de manifiesto que la existencia de inversión pública para financiar la innovación puede resultar un factor complementario, pero que en ciertas localidades cuya estructura productiva no se adecua bien a los criterios imperantes en este tipo de políticas su ausencia no impide la consecución de resultados positivos en el camino de la innovación.

Situación muy distinta es la que corresponde a las ciudades aquí clasificadas como de tipo 5, que suponen un total de 31 dentro de la región, incluyendo tanto a las ocho capitales provinciales, como a otros tantos núcleos localizados en los sectores más valorados de sus aglomeraciones metropolitanas (Tomares, Bormujos, Espartinas, Gines, San Juan de Aznalfarache o Mairena, en el Aljarafe sevillano, Rincón de la Victoria en Málaga, Puerto de Santa María, Jerez de la Frontera y Puerto Real en Cádiz), junto a 16 ciudades de tamaño medio que actúan

como importantes centros comarcales de servicios (Algeciras, Antequera, Baza, Cabra, Linares, Osuna, Marbella, Ronda, Úbeda, etc.). Su identidad resulta, en cierto modo, el contrapunto de la anterior, al presentar en la práctica totalidad de casos puntuaciones factoriales positivas en lo relativo a capital humano y presencia de servicios, tanto empresariales como educativos o sanitarios, basados en conocimiento. Esos valores se relacionan, en algunos casos, con la capitalidad, pero en todos ellos con la funcionalidad asociada al tamaño urbano y los servicios públicos derivados (universidades, hospitales, centros culturales, etc.) y, sobre todo en el caso de la aglomeración sevillana, con la mayor presencia de actividades empresariales que demandan profesionales altamente cualificados. Por el contrario, sus puntuaciones factoriales en lo relativo a esfuerzo innovador y resultados de la innovación se sitúan en su mayoría próximas a cero o en valores negativos, salvo en casos como los de las ciudades de Sevilla, Cádiz y, en menor medida, Huelva, Málaga y Granada, que presentan valores positivos por mantener cierta base industrial.

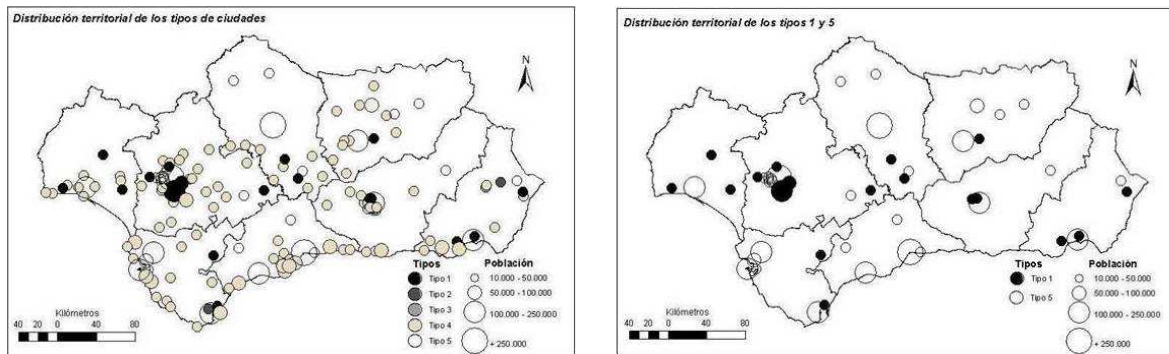


Figura 4. Tipología de ciudades según inserción en la sociedad del conocimiento.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, las ciudades pertenecientes a los restantes tipos son muy escasas y se caracterizan por presentar valores anómalos, muy elevados y de signo positivo, en lo relativo a esfuerzo innovador (tipo 2), traducido en inversiones públicas en proyectos de I+D+i y equipamientos (Los Barrios, Armilla y Albox). En el caso de Macael (tipo 3), éstos se asocian a valores aún más positivos en el plano de los resultados derivados de esa innovación, sin mostrar una personalidad demasiado acusada en los otros criterios considerados.

Algunas conclusiones provisionales

La profunda crisis que afecta a las economías de buena parte de los países desarrollados está poniendo de manifiesto la necesidad de llevar a cabo una revisión en profundidad de las bases en que se sustentó el crecimiento económico durante la última década. Se establece ahora la hipótesis de que la competitividad de las empresas y sociedades está estrechamente relacionada con el posicionamiento de los territorios en la llamada *sociedad del conocimiento*, por lo que se centra la atención en la necesidad de realizar un esfuerzo colectivo que favorezca la producción, transferencia y aplicación práctica de este recurso estratégico, al objeto de mejorar el funcionamiento empresarial, pero también de elevar la calidad de vida de sus habitantes.

Se entiende, además, que las ciudades son protagonistas destacadas en este proceso, pues es en ellas donde se concentran buena parte de los recursos materiales y humanos que impulsan la acumulación y uso de diversas formas de conocimiento. No obstante, como contrapunto a lo anterior, es también en estos ámbitos donde se hacen patentes con más nitidez algunos de los obstáculos que frenan los procesos de desarrollo.

En este contexto, el análisis de lo que está ocurriendo en una región como Andalucía, cuya economía se está viendo especialmente afectada por el cierre de empresas y la pérdida de empleos, despierta sin duda un gran interés. Para llevar a cabo dicho análisis ha sido necesaria la búsqueda y selección de indicadores referidos a la sociedad del conocimiento a escala municipal. Esta tarea no ha resultado precisamente fácil, puesto que los existentes no han sido creados con tal finalidad y sólo en algunos casos tratan parcialmente el fenómeno; si a ello se añade que se trata en su gran mayoría de indicadores no publicados, dispersos por organismos diversos y que no se presentan estructurados en bases de datos, puede concluirse que la búsqueda de información constituye por sí misma una aportación de este trabajo. En concreto, de los indicadores recogidos en una primera fase, se seleccionaron un total de catorce, que se agruparon en recursos e infraestructuras para la innovación, actividades creativas y que se consideran más vinculadas al conocimiento, esfuerzo de innovación en el ámbito económico y resultados de tales esfuerzos.

Un primer análisis estadístico pone de manifiesto la existencia de fuertes asimetrías en los valores de algunos de los indicadores; tal es el caso de los equipamientos, el esfuerzo realizado para innovar, las industrias de alta intensidad tecnológica y las empresas exportadoras. Se ha podido concluir también que es considerable el grado de concentración que registran buena parte de los indicadores en las mayores ciudades de la región, sólo matizado en los casos de las líneas ADSL-RDSI, las industrias de alta intensidad tecnológica, las inversiones en proyectos I+D+i financiados por el CDTI y las patentes, con destacada presencia en las ciudades menores de 50.000 habitantes, lo que puede explicarse tanto por el carácter metropolitano de algunas de ellas, como por la presencia en otras de distritos industriales o sistemas productivos locales con comportamientos dinámicos y competitivos.

El análisis de correlación, realizado mediante el coeficiente de Pearson, pone en evidencia que la presencia de ciudades bien posicionadas en unos indicadores no asegura que puedan estarlo en otros, aunque sí se observan coeficientes de correlación positivos entre variables que se incluyen en cada uno de los cinco grupos de indicadores establecidos. Simplificando la información a partir de un análisis factorial de componentes principales, se comprueba que con sólo cinco de ellos se explica el 73,9 % de la varianza. Por su parte, el análisis de conglomerados permitió definir una tipología de ciudades según su posición relativa en cada uno de los factores, con un reparto muy desigual en cuanto al número que corresponde a cada tipo, así como la existencia de una lógica territorial bastante bien definida.

Frente al elevado número de ciudades que se mueven en torno a valores medios (tipo 4) y el muy escaso de aquellas con valores extremos en algún indicador aislado (tipos 2 y 3), resultan especialmente significativos los tipos 1 y 5. En el primero, caracterizado por valores muy positivos en lo referente a actividades industriales, resultados de la innovación o certificaciones de calidad, se incluyen 19 núcleos urbanos que se identifican especialmente con ciudades de tamaño medio cuyas economías se basan en la existencia de sistemas productivos de pequeña empresa, aunque incluyen también a algunas otras con cierta especialización industrial que forman parte de coronas metropolitanas. En el tipo 5, por su parte -con valores factoriales muy positivos en lo relativo a capital humano y presencia de servicios basados en conocimiento-, se integran 31 ciudades, entre las que se encuentran las capitales provinciales, núcleos localizados en sectores valorados de las aglomeraciones urbanas y ciudades medias que actúan como cabeceras de comarca; hay que matizar, sin embargo, que en las ciudades de Sevilla, Cádiz y, en menor medida, Málaga y Huelva, se observan también valores positivos en lo relativo al esfuerzo innovador y a sus resultados.

Pero, más allá de unos simples resultados analíticos, es posible deducir también algunas reflexiones vinculadas a las consideraciones teóricas iniciales, de las que pueden destacarse ahora cuatro de especial significación. En primer lugar, no existe una correlación lineal entre los diferentes indicadores considerados, lo que permite afirmar que la existencia de recursos de conocimiento en una ciudad supone tan sólo un potencial que necesita ser activado por iniciativas y estrategias locales. En segundo lugar, y ahondando sobre lo anterior, existen diferencias interurbanas significativas en lo relativo a su capital humano que no siempre se reflejan en otro tipo de resultados, lo que hace pensar en fenómenos de sobrecualificación debidos a que buena parte de la mejora producida en el terreno de la formación ha respondido más a factores de oferta (mejora del nivel de vida, aumento en el número de universidades y centros de formación especializados...) que a factores de demanda (renovación del sistema productivo y del modelo de crecimiento regional). En tercer lugar, no existe determinismo sectorial en la construcción de una economía del conocimiento, pues las ciudades mejor posicionadas responden, en unos casos, a núcleos metropolitanos fuertemente terciarizados y en otros a sistemas productivos locales de base industrial, pero que han llevado a cabo un notable esfuerzo de innovación. Finalmente, si resulta de especial dificultad valorar en términos cuantitativos la innovación empresarial, aún lo es mucho más hacerlo en el caso de la innovación social; esta temática, junto a la importancia del entorno institucional para interpretar las diferencias de posición entre ciudades de similar tamaño, exigen complementar este tipo de estudios con otros a escala local y mediante el uso de metodologías cualitativas para llegar a resultados verdaderamente significativos.

En definitiva, pese a la imposibilidad de superar aquí una caracterización general que no puede atender las matizaciones propias de cada ámbito, este trabajo de investigación permite relacionar el marco teórico con el análisis empírico y, además de aportar una selección de indicadores y una propuesta metodológica que sirva para posicionar a las ciudades en la sociedad del conocimiento, puede considerarse un punto de partida para otros análisis monográficos en los que se profundice en lo ocurrido en casos concretos y, sobre todo, en las claves locales de las diversas trayectorias, aspecto no considerado como objetivo en esta ocasión.

Notas

- [1] El presente texto se ha elaborado dentro del proyecto de investigación, financiado por el Plan Nacional de I+D+i, titulado *Las regiones metropolitanas españolas en la sociedad del conocimiento: tendencias económicas y transformaciones territoriales* (CSO2009-10888).
- [2] Ver la llamada Agenda de Lisboa, 2000.
- [3] Son hitos significativos en esa dirección la *Estrategia Territorial Europea, 1999*; la *Agenda Territorial de la Unión Europea, 2007*; o el *Libro Verde sobre Cohesión Territorio, 2008*.
- [4] Ver Trullén, Lladós y Boix, 2002 y Méndez et al, 2009.
- [5] Puede consultarse al respecto el trabajo de González, 2006 sobre *Innovación, redes y territorio en Andalucía*; el informe publicado por el Instituto de Estadística de Andalucía sobre las ciudades de la región, dirigido por Méndez, 2007 o el libro del Consejo Económico y Social de Andalucía, *Dinamismo, innovación y desarrollo en ciudades pequeñas y medias de Andalucía de Caravaca et al, 2009*.
- [6] De este organismo se han utilizado el *Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía* y el *Sistema de Indicadores de las Ciudades de Andalucía*.
- [7] Puede consultarse el Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía, 2006.
- [8] Ver Castells, 1996 y Webster, 2002.
- [9] Son interesantes las aportaciones de Stehr, 1994; Mansell y Wehr eds., 1998 y UNESCO, 2005.
- [10] Machlup, 1962.
- [11] Drucker, 1969.
- [12] Es muy conocido el trabajo de Bell, 1973.
- [13] Foray, 2000, Ergazakis *et al.*, 2004 y Rohrbach, 2007, señalan algunas de estas características.
- [14] Castillo, 2005.
- [15] Romeiro y Méndez, 2008.
- [16] Estas categorías conceptuales son utilizadas en diversos documentos y por distintos autores. Así, la OCDE, 2001 hace referencia a las *learning cities*; Komminos, 2002 habla de *ciudad inteligente*; Winden, Berg y Pol, 2007 utilizan el término de *ciudad del conocimiento*; Hall, 2000; Landry, 2000 y Florida, 2005 prefieren referirse a las *ciudades creativas*...
- [17] Jacobs, 1961.
- [18] Florida, 2002.
- [19] Berry y Glaeser, 2005.
- [20] Ver OCDE, 2001, p. 16.
- [21] Scott, 2009.
- [22] Lundvall y Johnson, 1994 analizan las formas de *conocimiento explícito*, mientras que Polanyi, 1966 destaca la importancia del *conocimiento tácito*.
- [23] David y Foray, 2002.
- [24] Komminos, 2006.
- [25] Eger, 2003.
- [26] Machlup, 1968 intentó identificarlas. Posteriormente, se matizan los criterios para clasificar este tipo de actividades. Ver OCDE, 2001 y Simmie y Strambach, 2006.
- [27] Ver Wu, 2005 y Cooke –Lazzeretti, 2008.
- [28] Debido al secreto estadístico, no ha podido disponerse de información en datos absolutos de los empleos a escala municipal en estas actividades, por lo que en este apartado se analiza el número de establecimientos.
- [29] Las industrias consideradas de alta intensidad tecnológica son las siguientes: químico-farmacéutica, fabricación de máquinas de oficina y equipos informáticos, fabricación de material electrónico y equipos y aparatos de radio, televisión y comunicaciones, fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica y relojería y fabricación de otro material de transporte (CNAE-93: 24, 30, 32, 33, 35).
- [30] Los servicios basados en conocimiento incluyen los vinculados a correos y telecomunicaciones, intermediación financiera, seguros y planes de pensiones, actividades auxiliares a la intermediación financiera, actividades informáticas, investigación y desarrollo, educación, y actividades sanitarias, y de servicios sociales (CNAE-93: 64, 65, 66, 67, 72, 73, 74, 80, 85).
- [31] Las industrias culturales y los servicios creativos incluyen edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados, así como actividades recreativas, culturales y artísticas (CNAE-93: 22, 92).

Bibliografía

- ANTONELLI, C. y FERRÃO, J. *Comunicação, conhecimento colectivo e inovação. As vantagens da aglomeração geográfica*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais, 2001.
- BELL, D. *The Coming of the Post-Industrial Society*. New York: Basic Books, 1973.
- BERRY, C. y GLAESER, E. The divergence of human capital levels across cities. *KSG Working Paper n° RWP05-057*. Harvard Institute of Economic Research, Discussion paper n° 2091, 2005.
- CARAVACA, I; GONZÁLEZ, G; MENDOZA, A. y SILVA, R. *Dinamismo, innovación y desarrollo en ciudades pequeñas y medias de Andalucía*. Sevilla: Consejo Económico y Social, 2009.
- CASTELLS, M. *The rise of the network society. The information age: economy, society and culture*. Vol. 1. Malden: Blackwell, 1996.
- CASTILLO, J. J. *El trabajo recobrado. Una evaluación del trabajo realmente existente en España*. Madrid-Buenos Aires: Miño y Dávila, 2005.
- COMISIÓN EUROPEA. *Estrategia territorial europea. Hacia un desarrollo equilibrado y sostenible del territorio de la UE*. Bruselas: Comisión Europea, 1999.
- COMISIÓN EUROPEA. *Agenda Territorial de la Unión Europea. Hacia una Europa más competitiva y sostenible de regiones diversa*. Bruselas: Comisión Europea, 2007.
- COMISIÓN EUROPEA. *Libro Verde sobre la cohesión territorial*. Bruselas: Comisión Europea, 2008.
- CONSEJO EUROPEO. *Agenda de Lisboa*. Lisboa: Consejo Europeo, 2000.
- COOKE, P. y LAZZERETTI, L. (Eds.). *Creative Cities, Cultural Clusters and Local Economic Development*. Cheltenham-Northampton: Edward Elgar Publishing Limited, 2008.
- DAVID, P.A. y FORAY, D. An introduction to the economy of the knowledge society. *International Science Journal*, 2002, 54 (171), p. 9-23.
- DRUCKER, P.F. *The Age of Discontinuity*. New York: Harper & Row, 1969.
- EGER, J.M. *The creative community. Forging the links between art, culture, commerce and community*. [En línea] San Diego: The California Institute for Smart, 2003. <<http://www.smartcommunities.org/creative/CreativeCommBroFINAL.pdf>>. [11 de enero de 2010].
- ERGAZAKIS, K. *et al.* Towards knowledge cities: conceptual analysis and success stories. *Journal of Knowledge Management*, 2004, 10 (5), p. 65-78.
- FLORIDA, R. The Economic Geography of Talent. *Annals of the Association of the American Geographers*, 2002a, 92 (4), p. 743-755.
- FLORIDA, R. *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community, and everyday life*. Nueva York: Basic Books, 2002b.
- FLORIDA, R. *Cities and the creative class*. Nueva York: Routledge, 2005.

- FORAY, D. *L'économie de la connaissance*. Paris: La Découverte, 2000.
- GONZÁLEZ, G. *Innovación, redes y territorio en Andalucía*. Sevilla: Universidad de Sevilla-Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2006.
- HALL, P. Creative Cities and Economic Development. *Urban Studies*, 2000, 37 (4), p.639-649.
- JACOBS, J. *The Death and Life of Great American Cities*. Nueva York: Random House, 1961.
- KOMNINOS, N. *Intelligent Cities: Innovation, Knowledge Systems and Digital Spaces*. Londres: Sponpress, 2002.
- KOMNINOS, N. The architecture of intelligent cities. *Intelligent Environments*, Institution of Engineering and Technology, 2006, 6, p. 53-61.
- LANDRY, C. *The Creative City: A Toolkit for Urban Innovators*. London: Earthscan, 2000.
- MACHLUP, F. *The Production and Distribution of Knowledge in the United States*. 3ª ed. Princeton: Princeton University Press, 1962.
- MANSELL, R. and WHER, V. (Eds.). *Knowledge societies: information technology and sustainable development*. Oxford: Oxford University Press, 1998.
- MÉNDEZ, R. Conocimiento e innovación para el desarrollo de ciudades intermedias. In CARAVACA, I.; FERNÁNDEZ SALINAS, V. y SILVA, R. (Coords.). *Ciudades, culturas y fronteras en un mundo en cambio*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, Junta de Andalucía, 2009, p. 20- 44.
- MÉNDEZ, R. (Dir.). *Diagnóstico de las ciudades de Andalucía*. Sevilla: Instituto de Estadística de Andalucía, 2007.
- MÉNDEZ, R.; SÁNCHEZ MORAL, S.; ABAD, L. y GARCÍA BALESTENA, J. Sistema urbano y sociedad del conocimiento: hacia una tipología de las ciudades españolas. *Investigaciones Regionales*, 2009, nº 16, p. 117-142.
- OCDE. *Cities and Regions in the New Learning Economy*. Paris: OECD, 2001.
- POLANYI, M. *The tacit dimension*. New York: Doubleday, 1996.
- ROHRBACH, D. The development of knowledge societies in 19 OECD countries between 1970 and 2002. *Social Science Information*, 2007, 46 (4), p. 655-689.
- ROMEIRO, P. y MÉNDEZ, R. Las ciudades del conocimiento: revisión crítica y posibilidades de aplicación a las ciudades intermedias. In *Diez años de cambios en el Mundo, en la Geografía y en las Ciencias Sociales, 1999-2008. Actas del X Coloquio Internacional de Geocrítica*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 2008. <<http://www.ub.es/geocrit/-xcol/407.htm>>. [10 de enero de 2010].
- SCOTT, A.J. Human capital resources and requirements across the metropolitan hierarchy of the USA. *Journal of Economic Geography*, 2009, 9 (2), p. 207-226.
- SIMMIE, J. y STRAMBACH, S. The contribution of KIBS to innovation in cities: an evolutionary and institutional perspective. *Journal of Knowledge Management*, 2006, 10 (5), p. 26-40.
- STEHR, N. *Knowledge societies. The transformation of labour, property and knowledge in contemporary society*. Londres: Sage, 1994.
- TRULLÉN, J.; LLADÓS, J. y BOIX, R. Economía del conocimiento, ciudad y competitividad. *Investigaciones Regionales*, 2002, 1, p. 139-161.
- UNESCO. *Towards knowledge societies*. Paris: UNESCO Publishing, 2005.
- WEBSTER, F. *Theories of the information society*. Nueva York: Routledge, 2002.
- WINDEN, W.; VAN BERG, L. y POL, P. European Cities in the Knowledge Economy: Towards a Typology. *Urban Studies*, 2007, vol. 44, nº. 3, p. 525-549.
- WU, W. Dynamic Cities and Creative Clusters. *World Bank Policy Research Working Paper*, 2005, 3.509, p. 1-35.

© Copyright Ricardo Méndez Gutiérrez del Valle, Luis Abad Aragón, Inmaculada Caravaca Barroso y Gema González Romero, 2010.
 © Copyright Scripta Nova, 2010.

Edición electrónica del texto realizada por Manuel Sánchez-Gómez.

Ficha bibliográfica:

MÉNDEZ GUTIÉRREZ DEL VALLE, Ricardo, Luis ABAD ARAGÓN, Inmaculada CARAVACA BARROSO y Gema GONZÁLEZ ROMERO. Las ciudades de Andalucía ante la sociedad del conocimiento. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 10 de diciembre de 2010, vol. XIV, nº 345. <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-345.htm>>. [ISSN: 1138-9788].



Índice de Scripta Nova

Menú principal