

**INSTRUMENTAL DE ANÁLISIS ESPACIAL
(SISTEMAS, SOPORTES Y MODELOS) APLICADO A LA
ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN ESPAÑA**
TOOLS FOR ANALYSIS SPATIAL (SYSTEMS, SOFTWARE AND
MODELS) APPLIED TO TERRITORIAL PLANNING IN SPAIN

Lorenzo LÓPEZ TRIGAL y José CORTIZO ÁLVAREZ*

RESUMEN

La presente aportación es una síntesis del estado de la cuestión sobre herramientas de análisis espacial en materia de ordenación del territorio y planificación regional y urbana, de cara a la labor del experto territorial en su tarea técnica en la Administración pública o en la empresa de consultoría e ingeniería, particularmente en el ámbito español. Este instrumental básico se va a referir de forma sucinta al sistema estadístico (censo demográfico e indicador de cuota de mercado), el sistema y soporte cartográfico y de SIG, el sistema normativo específico (ambiental, urbanístico y de ordenación territorial), y el uso de modelos espaciales (con referencia a las teorías de los lugares centrales y de la difusión espacial de las innovaciones). Se reflexiona, finalmente, sobre la labor del diagnóstico territorial, que ha de incluir la definición de los problemas territoriales a afrontar, la explicación de las posibles relaciones entre ellos y los objetivos perseguidos, previa a la operación del planeamiento territorial y su gobierno.

Palabras clave: análisis espacial, sistema estadístico, soporte cartográfico, Sistemas de Información Geográfica (SIG), sistema normativo, modelos espaciales, diagnóstico territorial

ABSTRACT

This present contribution constitutes a synthesis of the state of the art in the spatial analysis tools available for application to land use, regional and town planning land of relevance to planning experts in the exercise of their professional responsibilities in public administration or in consulting and engineering companies, with particular reference to the Spanish context. Briefly, the basic tools which will be discussed correspond to statistical systems (demographic censuses and market share indicators), cartographic systems and software and Geographic Information Systems (GIS), the specific regulatory systems (environmental, town planning and land use planning regulations) and the use of spatial models (with particular reference to theories of central places and the spatial dissemination of innovations). Lastly, the task of territorial diagnosis will be considered, which should include a definition of the territorial problems to be tackled, an explanation of their possible inter-relationships and the objectives pursued, prior to implementation and management of territorial planning strategies.

Key words: spatial analysis, statistical systems, cartographic software, Geographic Information Systems (GIS), Regulations, spatial models, territorial diagnosis

* Lorenzo López Trigal es catedrático emérito de Geografía Humana (l.trigal@unileon.es) y José Cortizo Álvarez es profesor titular de Análisis Geográfico Regional (jose.cortizo@unileon.es), ambos en el Departamento de Geografía y Geología de la Universidad de León (España).

1. Introducción

La tarea emprendida en esta aportación pretende servir de aproximación metodológica al estado de la cuestión más que a los fundamentos teóricos de la disciplina, comprendiendo las dificultades que se encuentran a la hora de contar con los instrumentos o herramientas apropiadas en la materia, máxime en un entorno institucional y normativo tan complejo como es el Estado autonómico de España por lo que entendemos que se justifica bien una revisión de la materia, de un lado, en cuanto a los sistemas estadístico, cartográfico y normativo, y de otro, una aproximación y valoración de los modelos de análisis geográfico y el diagnóstico territorial aplicado al planeamiento.

La conceptualización y la sistematización de la planificación regional y la ordenación territorial se encuentran en el tratamiento aportado, entre otros autores, por los estudios de los geógrafos Peter Hall (1992) y Pierre Merlin (2002). Contribuciones relevantes que revisan ampliamente lo que algunas visiones sobre la ordenación del territorio han denominado como “disciplina en construcción”, juicio acaso no tan fundado, si tenemos en cuenta también los estudios de sistematización llevados a cabo en España, esencialmente desde una visión geográfica, tanto profesional como académica, por parte de Pujadas y Font (1998), Benabent (2006) y Bielza de Ory (2008 y 2010) y, ateniéndonos a aproximaciones más específicas, entre otras obras, alguna singular que plantea análisis de casos regionales y de España (Rodríguez González, 2010) o de desarrollo y gobierno del territorio en el ámbito europeo y español (Romero y Farinós, 2006).

Si bien, es cierto también que en España, como tal actividad académica, “era una metadisciplina de contornos borrosos, cuyo objeto era subordinar las políticas sectoriales y urbanísticas hacia el logro de un fin superior: la apuesta por el equilibrio territorial, la protección de los recursos naturales... que vendría a resolver los conflictos, a encauzar los problemas, aunque no se sabía bien cómo podría hacerse ni el método que habría de seguirse” (Benabent, 2005: 2), hasta que ha sido asumida institucionalmente tras su incorporación en el nuevo “Grado de Geografía y Ordenación del Territorio” iniciado a la altura de 2009; mientras que el ámbito de aplicación de la disciplina es aún desigual, acaso por falta más bien de “voluntad política” que de “fundamento disciplinar y bagaje técnico”.

Sin embargo, se ha echado en falta en España, ciertamente, una visión estratégica y voluntad política de integrar y coordinar las diversas políticas sectoriales y territoriales con los intereses generales y analizar y tener en cuenta la evolución previsible de los fenómenos, tal como concibe la Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983), estando, por otro lado, ligados el planeamiento territorial y el planeamiento urbanístico, en sus metodologías, enfoques y objetivos, bien en una adecuación y un reparto de cometidos o bien de forma diferenciada. Se marca aquí una profunda diferencia, por ejemplo, con el caso de Francia, donde ha tomado carta de plena profesionalización la actividad en ordenación del territorio, distinguiendo bien entre *aménageur*, al servicio de grandes operaciones de actuación territorial y sectorial, y *urbaniste*, especializado en los campos de gestión, planificación y diseño urbano.

2. El sistema estadístico y su aplicación en censos e indicadores

2.1.- Podríamos comenzar con una expresión: “en la medida que existe estadística existe una realidad”, e incurriríamos en una verdad a medias, a no ser que la contrastemos con otra de parecido calibre, “si no hay un observador de la realidad no existe ésta”. Ambas frases conducen a la complementación, pues sumando observación más estadística y otros instrumentos como los cartográficos, posibilitaremos el análisis de los fenómenos insertos en la realidad social y el territorio. En todo caso, la necesidad y valor de la estadística al servicio del poder político y de la administración pública está reconocida desde hace mucho tiempo, desde el primer catastro y primer censo de los que pudieron derivarse múltiples y diversos datos estadísticos al servicio de unos intereses de poder. De resultados de la evolución adquirida con el tiempo, cabe diferenciar estadísticas, método y disciplina científica, de un lado, y bases de datos e indicadores estadísticos, de otro.

En este marco, a la hora de abordar un estudio sobre cualquier fenómeno territorial, se pueden dar distintos tipos de situaciones en la medida que tengamos accesibilidad a la estadística precisa o que nos enfrentemos a una carencia de datos o estadísticas en el formato o en el grado de elaboración requerida. En todo caso, se hace necesario poner a punto el ingenio, mediante una pesquisa a veces detectivesca, para obtener información que a menudo se presenta dispersa y variada en fuentes y, una vez que contemos con la correspondiente base de datos, el trabajo sobre los fenómenos observados debe tratar de descubrir las características, analizar y comparar, predecir los acontecimientos.

El sistema estadístico español moderno inicia su institucionalización de la actividad a mediados del siglo XIX, pasando por diversos cambios de denominación y de relevo en el organismo superior del que depende, hasta llegar a 1945 en que se crea el Instituto Nacional de Estadística (en adelante, INE), respondiendo a la necesidad evidente del mismo, tras los cambios acaecidos en el país y el desarrollo de la economía y de las empresas. El periodo más reciente coincidirá con el auge de la actividad estadística en materia de población, sectores económicos, empleo, equipamiento y la descentralización del INE en el Estado de las Autonomías, estableciéndose a la vez la organización del sistema estadístico en las tres Administraciones públicas, siguiendo el esquema de la Tabla 1. La Ley 12/1989 de la Función Estadística Pública atenderá a los objetivos de neutralidad, fiabilidad y a criterios de calidad técnica, eficiencia, imparcialidad y confidencialidad. El INE, como tal, es la autoridad estadística independiente que en periodos cuatrienales programa su actividad a través del Plan Estadístico de información de datos clasificados en sectores o temas y cientos de operaciones estadísticas complejas en formato de registros, censos, encuestas, previsiones, inventarios e indicadores varios.

Tabla 1. Esquema de la Organización Estadística en España.

ADMINISTRACIÓN CENTRAL DEL ESTADO	ADMINISTRACIONES AUTONÓMICAS
Consejo Superior de Estadística	Consejo Autonómico de Estadística
Instituto Nacional de Estadística (INE)	Instituto o Dirección de Estadística
Comisión Interministerial de Estadística	Comisión Autonómica de Estadística
Comité Interterritorial de Estadística (CITE)	
Servicios de Estadística de Ministerios	Servicios de Estadística de Consejerías
ADMINISTRACIONES LOCALES	
Oficinas y Gabinetes Municipales de Estadística	

El funcionamiento de esta organización centrípeta supone: 1º) el seguimiento y control de los organismos estadísticos por parte de los Consejos y Comisiones representativos de las Administraciones estatal y autonómica, 2º) la interrelación entre el INE y la correspondientes Oficinas de Estadística de las Comunidades Autónomas y las Ciudades Autónomas a través del CITE, 3º) la interrelación entre las anteriores Autoridades Estadísticas y los Servicios Estadísticos de Ministerios y Consejerías y otros órganos de ambas Administraciones, 4º) la coordinación e interrelación de la programación y metodología de actuaciones con el organismo europeo EUROSTAT, y 5º) la coordinación con las Unidades Estadísticas (Institutos, Servicios, Negociados) de las diversas Corporaciones Locales (Diputaciones Provinciales, Consejos Comarcales, Consejos Insulares, Ayuntamientos).

Por su lado, el sistema estadístico de las Comunidades Autónomas se estructura en sus respectivos Institutos, Direcciones Generales o Servicios de Estadística, que tienen como base la producción propia y la resultante de convenios de colaboración con el INE, Ministerios y Organismos de la Administración, principalmente, siguiendo como estrategia minimizar las actividades de producción a favor de las de difusión, así como realizar actividades complementarias a las del INE. De este modo, atienden a la realización de las actividades programadas de asistencia técnica estadística, producción de estadísticas económicas, demográficas y sociales y la difusión de las mismas. Sin embargo, el proceso de consolidación de las Oficinas Autonómicas de Estadística ha sido desigual hasta hoy.

En este proceso de descentralización fue pionera la Ley 4/1986 de Estadística del País Vasco y el organismo estadístico EUSTAT (Llera Ramo, 1997), en el que se recogen subgrupos de estadísticas económicas, de población, sociales, territoriales y ambientales, desarrollo estadístico y síntesis y difusión estadística. Es amplia la lista de publicaciones editadas hasta ahora, siendo de destacar el Atlas Temático Estadístico de Euskadi, 1996, elaborado por el Departamento de Geografía de la Universidad de Deusto, que ofrece la oportunidad de una visualización geográfica de los datos estadísticos y es exponente de instrumento a la vez estadístico y cartográfico.

Una selección de fuentes de indicadores y datos estadísticos producidas por diferentes organismos (INE, empresas, instituciones) conduce desde hace años a la

queja reiterada de “limitaciones de la información estadística disponible”, si bien el panorama ha mejorado sensiblemente en la actualidad, pues se han cubierto algunos de los vacíos y deficiencias de la información. En efecto, una revisión teniendo en cuenta repertorios anteriores de fuentes estadísticas (BBV, 1992), nos conduce a valorar en especial algunas fuentes de carácter estructural, insistiendo en la conveniencia de acceso, en cualquier caso, a la información electrónica de los Atlas y mapas temáticos disponibles y de bases de datos, suministradas para aspectos generales o específicos por el INE y los Institutos y Servicios Estadísticos de Comunidades Autónomas, Ministerios, Fundaciones, Gabinetes de Estudios, Observatorios o Consejos Económicos y Sociales.

2.2.- Es preciso resaltar en este orden de aspectos, la relevancia de una fuente de información, el Censo, y de un indicador escasamente utilizado y explotado, la cuota de mercado. En el primer caso, el INE realiza decenalmente el Censo de Población y Viviendas, con enumeración exhaustiva de los datos de referencia y con apoyo en el Padrón municipal continuo, el Padrón de españoles residentes en el extranjero (PERE) y Registros administrativos. El Censo de 2011 (INE, Proyecto de los Censos demográficos 2011, disponible en: <http://www.ine.es/censos2011/censos2011.htm>) presenta una metodología nueva al trabajar, primeramente, con un fichero precensal realizado a partir del aprovechamiento de los registros administrativos posibles, básicamente el Padrón, y, en segundo lugar, incluye dos operaciones como son el censo de edificios y una encuesta por muestreo para conocer las personas y las viviendas, cuya explotación facilita una información relevante en aspectos sociodemográficos, a escala municipal e inframunicipal, a través de las secciones censales, que amplía y a la vez contrasta la existente en el Padrón, en datos, por ejemplo, referidos a los inmigrantes extranjeros. A partir del Censo se puede analizar la distribución espacial de la población (medidas de concentración/dispersión, densidades espaciales, cambios de tamaños); se pueden desarrollar, entre otros, los análisis espaciales de la estructura de edades y en particular el envejecimiento, de la inmigración o de los niveles de status social (educativo y ocupacional) de la población.

Asimismo, en el Censo de 2001 por primera vez y ahora en el Censo de 2011, se ha incluido un cuestionario individual donde se inquiriere a las personas de 16 años y más sobre lugar de trabajo o de estudio, movimiento diario residencia/trabajo o estudio, medios de transporte en ese desplazamiento y tiempo aproximado, si cursa alguna enseñanza y tipo, si está ocupado y tipo de trabajo realizado, situación profesional, tipo de actividad y tiempo semanal de trabajo. Su análisis es necesario para el estudio de la movilidad pendular y para la delimitación de áreas urbanas a partir de las cuencas de empleo de las ciudades. También es preciso tener en cuenta el cuestionario para el análisis de la situación educativa y ocupacional. Por otro lado, un segundo cuestionario de vivienda pregunta sobre el tiempo de residencia en la vivienda, régimen de tenencia, problemas tanto de la vivienda como de su entorno de barrio o lugar, instalaciones, combustible usado, número de habitaciones y superficie de la

vivienda, si usa segunda residencia, dónde está situada y cuánto tiempo al año, para finalizar preguntando si se dispone de algún vehículo en el hogar. Una explotación detenida de sus datos nos aporta nueva información e indicadores acerca de la vivienda, los problemas urbanos y la localización de las áreas obsoletas de las ciudades, además de reflejar la importancia de la segunda residencia, tal como hemos podido atestiguar en la provincia de León (López Trigal, Cortizo Álvarez y López González, 2007). En este sentido, resulta especialmente relevante la aportación del Censo de 2001 en lo relativo a la población vinculada a un municipio en razón de trabajo, estudio o residencia esporádica; este apartado permite aproximarse al conocimiento de la población real de los municipios, de su carga poblacional, algo crucial en la planificación de las dimensiones que deben tener sus infraestructuras y equipamientos.

2.3.- En cuanto a la importancia del indicador cuota de mercado, nos referiremos al extraído de las publicaciones «Anuario del Mercado Español» (Banco Español de Crédito, 1962-1994), «Anuario Comercial de España» y «Anuario Económico de España» (La Caixa, a partir de 1997). El indicador es un índice compuesto que expresa la capacidad de compra o de consumo de los municipios y tiene el mérito de servir de síntesis, de gran valor comparativo y muy expresivo para medir la capacidad mercadológica, así como la centralidad y jerarquía de lugares centrales, según el número de unidades de cuota que le corresponde a cada municipio sobre una base nacional de 100.000 unidades. El valor del indicador se obtiene en función de seis variables: población, teléfonos fijos, automóviles, camiones y furgonetas, oficinas bancarias, actividades comerciales mayoristas y minoristas según el Impuesto de Actividades Económicas.

El interés aplicado de la cuota de mercado es manifiesto para la realización de estudios, tanto sobre el sistema de lugares centrales de España, como de sus ámbitos regionales o subregionales, pero hasta ahora ha sido poco habitual en su aplicación (López Trigal, 2000). A partir de la mencionada fuente, se pueden extraer los niveles jerárquicos de lugares centrales a partir de valores simples, como las cifra de población, número de teléfonos fijos, de oficinas bancarias, licencias comerciales, o a partir de un valor compuesto como es la cuota de mercado, que engloba junto a los anteriores otros valores. En todo caso, es conveniente acompañar la tabla jerárquica, ordenada según cuota de mercado, de otros indicadores (entre otros, el índice turístico) y situar sus diferentes niveles según una estructura predeterminada y estudiada, como, por ejemplo, la siguiente experimentada ampliamente en diferentes escalas territoriales (entre otros, López Trigal, 2001) y que juega con cifras de múltiplos de 3 (Tabla 2).

Tabla 2. Niveles jerárquicos de lugares centrales, según cuota de mercado.

- Nivel I, municipios de localidades o pueblos-centro, de una mínima centralidad, de 3 a 9 unidades de cuota de mercado.
- Nivel II, municipios semiurbanos o villas, de 10 a 29 unidades (ejemplo: Sahagún).
- Nivel III, municipios urbanos básicos, pequeñas ciudades, de 30 a 89 unidades (Astorga).
- Nivel IV, municipios urbanos intermedios, ciudades medias, de 90 a 269 unidades (Ponferrada).
- Nivel V, municipios urbanos intermedios-superiores, ciudades medias subregionales, de 270 a 809 unidades (León).
- Nivel VI, municipios metropolitanos-inferiores, grandes ciudades regionales, de 810 a 2.429 unidades (Bilbao).
- Nivel VII, municipios metropolitanos-superiores, grandes ciudades nacionales, de 2.430 y más unidades (Madrid).

Fuente: Elaboración de L. López Trigal.

En esta y otra línea de estudio, se pueden utilizar diferentes instrumentos de análisis, además de indicadores económicos, como son los índices ecológicos de vulnerabilidad del territorio, de valoración del patrimonio natural y de conectividad ecológica (Folch, 2003: 146-156) y en especial un determinado conjunto o sistema de indicadores territoriales relacionados con la estructura territorial definida en el planeamiento, que en el caso de Andalucía han sido experimentados básicamente: 1. Sistema de ciudades (población y poblamiento, actividad económica, equipamientos y servicios...). 2. Sistema de articulación (transportes, comunicaciones, energía y agua). 3. Sistema de protección del territorio (riesgos y patrimonio territorial). 4. Zonificación. En todo este proceso se tratará de incluir y barajar indicadores que sean “capaces de monitorizar las dinámicas espaciales y los efectos de los planes en el territorio” (Segura y Pedregal, 2011: 698-699 y 701).

3. El sistema y soporte cartográfico y la utilización de los SIG

3.1.- Sabido es que el documento cartográfico es el instrumento, si cabe, más afín a la labor del geógrafo y del experto territorial; lo ha sido en el pasado y continúa siendo imprescindible para la información territorial, tanto si se trata del mapa como la foto aérea y todas las variantes recientes hechas posibles con la revolución técnica y digital en este campo, en especial los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Las tecnologías aplicadas a la información geográfica han facilitado el uso de los datos, así como su análisis y representación cartográfica (Bosque Sendra, 1997; Bosque Sendra y Moreno Jiménez, 2004), con posibilidad de aplicación a la ordenación territorial (Barredo, 1996; Peña Llopis, 2008).

De manera muy sucinta, el sistema cartográfico español está reglado a partir de la Ley 7/86 de Ordenación de la Cartografía, desarrollado posteriormente en el RD 1547/2007, con la regulación del Sistema Cartográfico Nacional, y la Ley 14/2010 sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica de España. Bajo esta normativa se trata de ordenar la dispersión y duplicidad de los trabajos de cartografía y de ello se responsabiliza la Administración del Estado,

fundamentalmente a través del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG, dependiente del IGN). Esta organización se facilita con la creación de dos importantes instrumentos, el Registro Central de Cartografía y el Plan Cartográfico Nacional, de un periodo cuatrienal y elaborado por el Consejo Superior Geográfico, y clasifica la cartografía oficial en cartografía básica, derivada y temática.

La evolución normativa en esta materia ha ido en gran parte asociada al desarrollo técnico de la propia cartografía, en la que han tenido un papel primordial la evolución de la informática y el tratamiento digital de la información geográfica. En esta línea, por ejemplo, a partir de 1985 comenzó a informatizarse el MTN25 y en 1999 el IGN/CNIG comenzó a elaborar una serie digital a partir de la Base Cartográfica Numérica de los Mapas Provinciales, a escala 1:200.000 (BCN200). El paso más reciente ha sido la Ley 24/2010, que es la trasposición de la Directiva denominada “Inspire” (Infrastructure for Spatial Information in Europe; 2007/2/CE) por la que se establece una infraestructura de información espacial en la Comunidad Europea.

Una vez resueltos los problemas técnicos en el tratamiento digital de la información geográfica, el paso siguiente ha sido el de tratar de armonizar, mediante la estandarización, el intercambio de esta información y su trabajo en la web. Para el caso de Europa, la normalización ha desembocado en la citada Directiva Inspire, en la cual (considerando 3) se hace referencia, precisamente, a los “problemas relativos a la disponibilidad, calidad, organización, accesibilidad y puesta en común de información espacial”, cuya resolución pasa por “medidas que atiendan al intercambio, puesta en común, acceso y utilización de datos espaciales interoperables y de servicios de datos espaciales. (...) Por consiguiente, debe establecerse una infraestructura de información espacial en la Comunidad”.

Las infraestructuras de datos espaciales (IDE) quedan perfectamente definidas en el preámbulo de la Ley 14/2010, cuando se refiere a una infraestructura de información geográfica como “una estructura virtual en red integrada por datos geográficos (...) interoperables (...) accesible vía internet (...) con la finalidad de facilitar el acceso a todos esos datos (...)”. En el mismo texto se abre la posibilidad de creación de diversas infraestructuras de información espacial, al facilitar que las mismas puedan constituirse como partes de una organización jerárquica. A la escala nacional, la referencia en cuanto a estas infraestructuras es la Infraestructura de Datos Espaciales de España (IDEE), en la cual se integran otras clasificadas como de ámbito transfronterizo, nacional (correspondientes a diversos Ministerios y a otras instituciones), regional, local y aplicaciones derivadas. El resultado de estas IDE’s, con mayor o menor acierto visual y funcional, es el acceso a la información espacial a través de la web mediante visores geográficos en red o el enlace a través de las “Web Map Service” (imágenes) o de las “Web Feature Service” (capas); en ambos casos se accede al contenido de la información, pudiendo utilizarla, a través de la red, en el propio ordenador del usuario.

La información geográfica en España queda, así, bajo el amparo de diversas instituciones de alcance estatal (Ministerio de Fomento -IGN-; Ministerio de

Defensa -Centro Geográfico del Ejército-; Instituto Hidrográfico de la Marina; Centro Cartográfico y Fotogramétrico del Ejército del Aire; Instituto Español de Oceanografía; Instituto Geológico y Minero de España; Ministerio de Medio Ambiente; Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente; Ministerio de Hacienda -Dirección General de Catastro- o autonómico (bien como Institutos cartográficos o bien como secciones dependientes de diferentes Consejerías). La colaboración entre estos organismos ha permitido, mediante convenios (IGN-CNIG-Ministerios-Comunidades Autónomas), la elaboración del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), puesto en marcha desde 2004 y cuyo objetivo es cubrir todo el territorio nacional con imágenes digitales con una resolución de 25 0 50 cm, así como modelos digitales de elevación (MDE), con una actualización de dos o tres años. En el último periodo, es esta una herramienta de excepcional calidad y de gran utilidad en todos aquellos ámbitos de la investigación y de la aplicación que requieran información detallada y actualizada del territorio.

3.2.- Los Sistemas de Información Geográfica (SIG), entendidos como una aplicación informática que gestiona de manera conjunta la información territorial y la de atributos de los distintos elementos espaciales, han permitido el avance de la cartografía como herramienta en todos los niveles en los que el análisis territorial tiene un papel relevante, desde el puramente geográfico al aplicado de la planificación y la ordenación del territorio. Las funciones de análisis (de localizaciones o recorridos óptimos o de accesibilidad, por ejemplo), las de representación gráfica, así como la capacidad y facilidad de actualización de la información (geográfica y de datos), hacen de los SIG una herramienta básica para el conocimiento territorial los convierten en un elemento imprescindible para el planeamiento urbano y regional y la ordenación territorial.

Por lo demás, la evolución de estos sistemas tiene lugar en el contexto del desarrollo de las Tecnologías de Información Geográfica (TIG), en gran medida asociadas a la expansión de internet, en particular en las llamadas redes sociales (Web 2.0) y la estandarización mencionada. De hecho, el auge de la presencia de los mapas virtuales en la red, junto con la facilidad de uso de dispositivos móviles de posicionamiento (“navegadores”, teléfonos móviles) han hecho posible que amplios grupos de usuarios no expertos utilicen de forma asidua la cartografía de manera informal y construyan sus propios mapas en la red. El fenómeno alcanza una gran relevancia y ha dado pie a la difusión de la información geográfica y al acceso libre y gratuito a la misma con el objetivo de analizar y modelar problemas reales.

La disponibilidad de cartografía en soporte digital en España ha conocido cambios muy importantes en los últimos años, pasando del elevado precio de su adquisición y las numerosas restricciones legales de uso que imponían las administraciones a una amplia disponibilidad de aquella dependiente de las diversas administraciones, particularmente la estatal y las autonómicas. Todo ello es resultado del desarrollo tecnológico, así como de las decisiones administrativas de coordinación, plasmado en la puesta en marcha de las IDE con una red de servidores de información cartográfica.

Las modalidades de acceso, escalas, temas, formatos, descargas, etc. son muy variadas y no vamos a pormenorizarlas aquí, aunque se puede hacer una cierta sistematización:

- Consulta de información a través de visores cartográficos en la red; por ejemplo, Iberpix (IGN) para España y otros muchos dependientes de las IDEs de las Comunidades Autónomas y otros organismos, como los visores SIGPAC y del Catastro Virtual.
- Descarga de información geográfica a través de algunos visores cartográficos.
- Descarga de información a través de servidores ftp; por ejemplo ITACYL, para Castilla y León, con acceso a los límites administrativos, ortofotos (incluyendo fotos aéreas de 1956/1957) o altimetría (MDE).
- Acceso desde los programas de SIG (comerciales o gratuitos) a la información; por medio de servicios en la web del tipo WFS (Web Feature Service) se accede a las capas geográficas en su integridad, es decir, a los datos vectoriales (o raster) y alfanuméricos.
- Acceso mediante servicios WMS (Web Map Service); el procedimiento es semejante al anterior, pero el acceso es a la imagen de una capa de información geográfica.

Por otra parte, finalmente, las aplicaciones distribuidas, la disponibilidad de amplia cartografía básica (límites administrativos, vías de comunicación, callejeros, ortofotos) y el amplio acceso a la web han propiciado el desarrollo de aplicaciones de software libre mediante las cuales los usuarios pueden construir, en la red, sus propios mapas. En este punto conviene reseñar la existencia de un buen número de programas gratuitos, desarrollados por instituciones o universidades, que en nada desmerecen de las prestaciones de las aplicaciones comerciales.

En todo caso, los SIG pueden ser considerados como un instrumento paradigmático en el análisis espacial y la planificación, actuando como soporte en todas sus fases, desde la meramente descriptiva hasta la propositiva. En efecto, la capacidad de los SIG para representar las características geométricas (forma, posición, relaciones-topología) de los elementos territoriales está fuera de duda, con la ventaja añadida de las posibilidades de su actualización continua tanto en lo espacial como en las bases de datos asociadas a dichos elementos.

Desde otro punto de vista, los SIG, mediante las metodologías de evaluación multicriterio, nos permiten llegar con mayor facilidad y fundamento a realizar propuestas de planificación teniendo en cuenta múltiples condiciones, factores y requerimientos. En este sentido, la visibilidad o la proximidad (como algo deseado/positivo o rechazado/negativo), la optimización de recorridos lineales (en tiempo o en distancia) o el coste de atravesar un territorio, son funciones analíticas que conducen a la toma de decisiones a partir del territorio y con consecuencias sobre el mismo. Evidentemente, esta herramienta debe ser tomada con un criterio no exclusivo ni excluyente, sino insertada de manera coherente en una estructura metodológica de carácter integrador junto con los instrumentos normativos o estadísticos.

4. El sistema normativo ambiental, urbanístico y territorial

4.1.- Es evidente la relevancia e interés del conocimiento del sistema normativo para el experto territorial, al menos como aproximación básica y en ocasiones con una cierta necesidad de pormenorización de la normativa (europea, nacional, autonómica) facilitada en la actualidad por los repertorios de legislación y jurisprudencia como los diccionarios de Aranzadi o la consulta a las páginas web especializadas de tipo jurídico y administrativo. Cuanto más se utilizan y mejor se conocen los instrumentos de análisis jurídico del territorio, mayor seguridad se consigue en la tarea de estudio y trabajo a realizar. Se trate de una u otra actividad, hemos de consultar a menudo normas de diferente rango que afectan en mayor o menor grado a nuestro trabajo, sea, por ejemplo, la evaluación de impacto ambiental, la redacción de planeamiento urbanístico, estudios sobre mercados y transportes, etc.

La organización territorial y las estructuras administrativas se regulan en la Constitución española de 1978, que enuncia como entidades infraestatales el municipio, la provincia y la Comunidad Autónoma, nueva entidad política a resultas del proceso iniciado de descentralización junto a otras entidades de escala intermedia como la comarca y la isla que se regular en sucesivas leyes. En su artículo 148 la Constitución hace una referencia formal a que las Comunidades podrán asumir competencias –entre otras materias- en ordenación del territorio y urbanismo. Posteriormente, cada Estatuto de Autonomía de las Comunidades constituidas entre 1979 y 1983 asumirá como “competencia exclusiva” la ordenación del territorio, correspondiendo a cada Comunidad valorar la opción de regular conjuntamente estas dos materias en una misma ley o bien regularlas por separado en sendas leyes. En cualquier caso, “las distintas leyes tienen básicamente un doble contenido o finalidad: por una parte, establecer los principios y objetivos de la ordenación del territorio en cada Comunidad Autónoma. Por otra parte, regular los ‘instrumentos’ necesarios para el ejercicio de su competencia en la materia. Esto no impide, sino al contrario, que cada Comunidad Autónoma atienda a las singularidades propias (por ejemplo, gran extensión y debilidad demográfica en Castilla y León, o especiales diferencias en la calidad de vida entre zonas rurales y urbanas en Galicia, etc. a tenor de las Exposiciones de Motivos de sendas leyes autonómicas... Este fenómeno suele ser caracterizado por la legislación autonómica como ‘definición de un modelo territorial’” (González-Varas, 2000: 16-17).

Siguiendo la jurisprudencia constitucional, la ordenación territorial persigue en su caso “fijar los destinos y usos del espacio físico en su totalidad, así como ordenar y distribuir valoradamente las acciones públicas sobre el territorio e infraestructuras, reservas naturales, extensiones o áreas de influencia de los núcleos de población, comunicaciones, etcétera... tiene una visión integral del territorio, resulta de indudable complejidad, ofrece un mayor roce o fricción competencial al contemplar otras percepciones del territorio desde puntos de vista sectoriales y, en fin, se admite como orientadora y directora de la ordenación urbana” (Sentencia Tribunal Constitucional 149/1998). “En este contexto pueden

presentarse problemas jurídicos principales que plantea la ordenación del territorio. El primero, la posible contradicción que puede plantearse con la autonomía local, ya que los instrumentos de ordenación del territorio no ocultan su vinculación sobre los planes y programas urbanísticos. El segundo problema afecta a la participación de la Administración del Estado y la integración de su voluntad en los instrumentos autonómicos de ordenación del territorio, esencialmente en todos aquellos casos en los que el Estado pretende realizar una política sectorial que incida sobre el territorio” (González-Varas, 2000: 18-19). Si bien el propio Tribunal Constitucional en la misma sentencia anterior refiere que esta exclusividad competencial no significa que se trate de una competencia ilimitada, “dado que la complejidad de las funciones públicas modernas (y la ordenación territorial es una de ellas) conlleva irremediamente el entrecruzamiento administrativo” y ante problemas de tipo competencial está la figura de la cooperación como cauce de solución. Sin embargo, a escala de España no se ha dispuesto de figuras específicas contempladas en la Ley del Suelo de 1985, como el Plan Nacional de Ordenación y los Planes Directores Territoriales y de Coordinación, limitándose, mientras tanto, la actuación en este campo por parte de la Administración del Estado a los Planes Sectoriales, que se regulan también en este tiempo como instrumentos de política territorial del Estado o de las Comunidades Autónomas (Planes Sectoriales, en especial el Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte, el Plan Hidrológico Nacional, Planes de Desarrollo, como también los Planes de Ordenación, Uso y Gestión de Espacios Naturales, etc., así como los planes territoriales de escala regional y subregional).

4.2.- Uno de los grandes desafíos en la ordenación del territorio y el desarrollo sostenible es el “desafío ambiental” en lo que se refiere 1º- a los recursos naturales y la gestión de riesgos, 2º- a los valores asociados a la protección del paisaje, 3º- a los transportes, la energía y el cambio climático, 4º- al desarrollo urbano y rural. En respuesta, el sistema normativo se atiene, en primer lugar, a la normativa de medio ambiente, que parte de una serie de principios jurídicos que se sustentan esencialmente ante la serie de impactos que comportan aspectos negativos sobre el medio y es fuente de degradación, asumiendo que una intervención racional es aún posible para preservar los valores ambientales. Se trata de actuar mediante instrumentos normativos tanto en los espacios naturales, a menudo protegidos, como en los espacios rurales y urbanos, donde en cualquier caso juegan su papel particular agentes y fenómenos con fuerzas que se contrarrestan. Así es el caso de lo que se denomina “vectores de conflictos” en los espacios naturales: de tipo interior, como la explotación de recursos, actividades económicas, gestores locales, residentes, y de tipo exterior, como el uso recreativo, actividades de conservación, gestores externos o visitantes.

En la legislación española, la normativa específica ambiental tiene antecedentes directos como la Ley de 7 de diciembre de 1916 sobre Parques Nacionales, la Ley de Espacios Naturales Protegidos de 2 de mayo de 1975, las sucesivas Leyes del suelo o la Ley 25/82 de Agricultura de Montaña. Poco tiempo después, con la entrada de España en la Comunidad Europea, se inicia la transposición de la Directiva de 1985 sobre impacto ambiental a la normativa

española y se promulga el Real Decreto Legislativo 1302/1986, que determina los elementos constitutivos de un estudio de impacto ambiental y se relacionan en Anexo los 12 tipos de proyectos que deben someterse a evaluación, y que tendrá continuidad en el Real Decreto 1131/1988 de Reglamento de ejecución y procedimiento administrativo de evaluación y se desarrollan más sus contenidos, incorporando un Anexo 1 de conceptos técnicos y un Anexo 2 en que se concretan más los proyectos sometidos a evaluación. Se sucederá posteriormente diferente legislación como la Ley de Aguas de 2001, la Ley de Evaluación de planes y programas en el medio ambiente, de 2006, y la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de 2007.

Por su lado, las Comunidades Autónomas, todas ellas con competencias relativas al medio ambiente, han venido desarrollando la normativa específica, marcando en algunas de ellas una especial atención, como es el caso de la legislación ambiental andaluza, donde la creación en 1984 de la Agencia de Medio Ambiente es el original basamento que sustenta líneas de acción y que permite sintetizar experiencias y definir opciones organizativas y procedimentales en la Ley de Protección Ambiental de 1994 y en su cuidado desarrollo reglamentario. Igualmente, en relación con la ordenación y protección de paisaje, desde una visión transversal y territorial, las diferentes Comunidades han venido legislando en los últimos años con un tratamiento desigual, atendiendo “a la posibilidad de incluir las propuestas y proyectos paisajísticos en instrumentos globales de planificación territorial, o, por el contrario, a la de elaborar directrices o planes específicamente paisajísticos” (Mata, 2006: 205).

4.3.- El repertorio de legislación urbanística en España parte de precedentes anteriores que atienden al planeamiento urbano y técnicas de actuación, hasta llegar a la específica Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana de 1956, desarrollada en sendos Reglamentos de Edificación Forzosa y Registro Municipal de Solares y de Reparcelación, 1964, y de Planeamiento, Gestión y de Disciplina Urbanística de 1978. Toda esta normativa será de gran trascendencia en nuestro ámbito, pues regula la propiedad, su uso y abuso, formaliza la división en clases de suelo en función de su régimen urbanístico, replantea a la vez las figuras del planeamiento y desarrolla aspectos diversos del procedimiento y gestión. La reforma de la Ley del Suelo de 1975 y Texto Refundido de 1976, presentan novedades de carácter técnico en cuanto a las figuras del planeamiento y la tipología de suelo.

Tras la Constitución española de 1978 y la nueva etapa de los ayuntamientos democráticos desde 1979, se va a replantear la normativa urbanística que culmina a partir de la Ley 8/1990 sobre Reforma del Régimen Urbanístico y Valoraciones del Suelo y su Texto Refundido de 1992 que trata de “contribuir a la disminución de las tensiones especulativas y facilitar una mayor intervención administrativa en el mercado del suelo”, si bien se verá recortada por Sentencia del Tribunal Constitucional 61/1997 en parte de su articulado. La Ley 6/1998 sobre Régimen del Suelo y Valoraciones, la cuarta en esta materia, complementada con la Ley de Medidas Urgentes de Liberalización del Sector Inmobiliario de 2001, plantea un

nuevo esquema metodológico para la clasificación del suelo así como los derechos y deberes de los propietarios, las valoraciones y otros supuestos. Por último, una nueva Ley del suelo de 2007 y texto refundido de 2008 plantea otro paradigma: la utilización racional de los recursos, en particular el territorio, el suelo y el patrimonio urbano en respuesta del urbanismo a los requerimientos de un desarrollo sostenible, esto es, el valor del suelo como recurso económico y recurso natural, escaso y no renovable.

Por su lado, la legislación urbanística autonómica española ha desarrollado diferentes regímenes del suelo, de planeamiento, de gestión urbanística, de intervención en el uso del suelo y del patrimonio público del suelo, además de otros supuestos. En este periodo se ha ido conformando un derecho urbanístico autonómico, al igual que en materias de medio ambiente y ordenación del territorio, que hacen más complejo si cabe, el trabajo profesional en este campo, que debe atender además a las peculiaridades y normativa específica de cada Comunidad Autónoma.

4.4.- La legislación en materia de ordenación territorial viene a ser aplicada esencialmente en España por parte de las instancias autonómicas, ajustadas a las directivas comunitarias europeas y no tanto a la instancia nacional (Bielza de Ory, 2003). Pese a estar transferidas las competencias, la normativa española ha dispuesto en este tiempo de una serie de figuras específicas para la ordenación del territorio, contempladas en la Ley del Suelo, como son el Plan Nacional de Ordenación –no desarrollado- y los Planes Directores Territoriales y de Coordinación, que se limita a la actuación en este campo por parte de la Administración del Estado a través de los Planes Sectoriales y Planes de Desarrollo. Asimismo, el Estado español se reservaba la acción de las grandes infraestructuras que afectan al ámbito nacional y también la función del cumplimiento y la articulación de las políticas territoriales autonómicas. Con todo, tal como señala Sánchez Escolano, en «Cuadernos Geográficos» (2010-2012: 673), “conocemos qué se entiende por ordenación del territorio en España a través de lo que han legislado las distintas Comunidades Autónomas en sus respectivas Leyes de Ordenación del Territorio (proceso cerrado aunque en continua revisión), y de las sentencias que en cada caso iba emitiendo el Tribunal Constitucional por conflictos que se fueron originando en esta materia”.

Mientras tanto, la normativa de las Comunidades Autónomas ha venido a actuar en las últimas décadas con una mayor sensibilidad desde el enfoque ordenancista territorial a partir del desarrollo de sus propias competencias en esta materia, abarcando en el presente la legislación a todas la Autonomías sin excepción, con un mayor o menor desarrollo de la regulación según los casos de los instrumentos de planeamiento, además de otras cuestiones relacionadas con el régimen del suelo, atendiendo a sus características propias a partir de la definición de un modelo de territorio. Se cuenta con un repertorio de textos aprobados a partir de una opción legislativa en cada caso, bien como ley “específica” de ordenación del territorio (Cataluña en 1983, a la que siguen Asturias, 1987, Comunidad Valenciana, 1989, Murcia, 1992, Andalucía, 1994, Galicia, 1995, País

Vasco, 1997, Castilla y León, 1998, Aragón o Baleares, 1999), o bien como ley “compartida” con suelo y urbanismo (Madrid, 1995, Castilla-La Mancha o La Rioja, 1998, Cantabria o Extremadura, 2001, Navarra, 2002) o texto refundido con espacios naturales protegidos (Canarias, 2000), a las que se añaden en fechas posteriores, en algunos casos, revisiones legislativas en forma de modificaciones o de derogaciones parciales.

Sin embargo, el desigual comportamiento de las Comunidades Autónomas en el desarrollo y aplicación en esta materia es bien notable. Así, no se ha desarrollado este tipo de normativa en Comunidades como Valencia, caracterizada por la ausencia de desarrollo de planeamiento a partir de la Ley promulgada en 1989 (Burriel, 2009), o la Comunidad de Madrid. En otras no se han completado las bases, directrices o planes territoriales de ámbito regional y subregional, sino sólo de una manera parcial, caso de Castilla y León entre otras. Mientras que alguna Comunidad Autónoma ha puesto en marcha el proceso de ordenación territorial en cuanto a la aplicación de los instrumentos de ámbito regional, comarcal y sectorial, en los casos de Cataluña, Andalucía o País Vasco (Cuadernos Geográficos, 2012).

Restan, pues, cuestiones pendientes como la reflexión en común y la coordinación de las actuaciones competentes en materia de políticas territoriales y sectoriales en España para avanzar en la eficacia y la coherencia de la ordenación territorial. Y llama, también, la atención el insuficiente grado de voluntad política y del nivel de participación ciudadana en la tramitación de los planes territoriales, que afecta apenas a la toma de decisiones adoptadas como a su seguimiento y evaluación (Manero Miguel, en «Cuadernos Geográficos», 2010-2012), a pesar de la necesidad de concertar la ordenación con la discusión y parecer de los agentes sociales institucionales, asociaciones y entidades y ciudadanos para dotar a los planes territoriales de una mayor legitimidad, efectividad y estabilidad.

5. Valoración del diagnóstico y los modelos espaciales

5.1.- Se dice de los geógrafos que son “buenos diagnosticadores del territorio” y, en efecto, este es un valor que se presume por su formación específica en la práctica del geógrafo, como analista y estudioso de ámbitos territoriales y socioeconómicos, que se ha de mover con soltura en un territorio concreto y en lo posible destacar entre otros profesionales a la hora de redactar un documento o informe de caracterización. No debe estar descaminado este comentario, pues a ellos se les reserva normalmente esta tarea en los equipos de estudios territoriales, pues, en particular, la elaboración de diagnóstico territorial necesita el aprendizaje del razonamiento espacial, el cual pasa por aptitudes relacionadas con la capacidad de traducir los fenómenos, de explicitar los modelos subyacentes, de interrelacionar las actividades y los espacios y de evaluar las organizaciones espaciales (Piveteau y Lardon, 2002).

El diagnóstico territorial es parte indispensable de una fase inicial en la que se redacta el documento analítico, previo al de propuesta de políticas públicas y actuaciones territoriales, donde “se diagnostica el estado del territorio a partir

lógicamente del análisis anterior y se identifican los problemas territoriales que el planeamiento habrá de corregir y enderezar” (Pujadas y Font, 1998: 37). Se trata de responder, según los ámbitos territoriales y sociales que se estudien, a ciertos interrogantes: ¿qué dinámicas internas y externas operan sobre el territorio? ¿Cuáles son los problemas de la zona de estudio? ¿Qué espacios se deben proteger y en qué aspectos? ¿Qué infraestructuras y equipamientos se consideran necesarios y su localización?... El diagnóstico incluirá, así, la caracterización de los problemas territoriales a afrontar, la explicación de las posibles relaciones entre ellos y la definición de objetivos con una visión prospectiva, para lo cual ha de manejarse la información existente y recabar complementariamente cuanta sea necesaria (Géocarrefour, 2005).

Este tipo de radiografía debe sobre todo partir de una labor de trabajo de campo y de explotación de información bibliográfica, documental y cartográfica que conduzca a la caracterización e identificación de los problemas y potencialidades, para lo que se suele utilizar el método de síntesis DAFO (que señala los factores limitadores de desarrollo y los factores positivos) y otros métodos como el DELPHI (de cruzamiento de opiniones de expertos), los modelos de simulación, los análisis de coste-beneficio y multicriterio, entre otros, además de los modelos de análisis espacial que analizamos a continuación.

5.2.- Los modelos de localización son quizá los más frecuentados en el ámbito regional y urbano. Es el caso del modelo de los lugares centrales, que Walter Christaller llevó a cabo en 1933 a partir de un estudio del sur de Alemania y aspiraba ser, como indica el largo subtítulo de la edición original, “una investigación económico-geográfica de acuerdo a la ley de la distribución y el desarrollo de los asentamientos”, y para ello formuló una teoría a partir de un conjunto de presupuestos o principios en que demostraba haber un orden en los padrones observados y sugería que había una organización general en el sistema de poblamiento y áreas de influencia de las poblaciones, en particular en su localización relativa y dimensión. Entre la amplia literatura que ha provocado tal teoría cabe reseñar algunas referencias en el ámbito español (López Trigal, 1978; Álvarez, 1991), de las cuales podemos obtener tanto una valoración de la misma como de la crítica y posibilidades de aplicación.

La “racionalidad hexagonal” de la teoría de Christaller, revisada pocos años después por el economista Lösch, ha dado a la misma una imagen identitaria de la red de lugares centrales en sus diferentes niveles y la envoltura de un modelo bien articulado, cuyas condiciones oscilan entre un espacio uniforme y heterogéneo, una masa de consumidores homogénea en rentas, una población discontinua y una jerarquía de lugares centrales que organizan tal territorio. Pero, adelantándose a las críticas posteriores a la teoría por él construida, Christaller había previsto que hay factores de todo tipo (desigualdades en las rentas y en la densidad demográfica, fronteras físicas y políticas, desigualdad de vías de tráfico, etc.) que perturban localmente el modelo y de ahí ha planteado una revisión del mismo, introduciendo nuevos valores de tráfico y administrativo o el indicador de centralidad telefónica, por entonces en pleno desarrollo.

En esta línea abierta por los lugares centrales están: la regla rango-tamaño, la aplicación al estudio de los subcentros intraurbanos, extendiendo las posibilidades al ámbito del centro o centros principales y subcentros de barrio y periféricos de las áreas urbanas y metropolitanas. En fin, una presentación y revisión acerca de la investigación, los estudios teóricos y empíricos sobre la teoría de lugares centrales y en particular en España (López Trigal, 1987; Cortizo, 1989; Capel, 2008) avala la prolija aplicabilidad del modelo y la resolución de sus problemas y factores de distorsión, en especial en el análisis del comercio minorista y de los servicios.

5.3.- Menor número de críticas y si cabe igual reconocimiento del modelo por parte de estudiosos de otras ciencias, ha sido el que ha tenido el sueco Torsten Hägerstrand en el modelo de la difusión espacial de las innovaciones, de 1952. La contribución anterior del geógrafo cultural Carl Sauer, en 1925, desde una trayectoria inductivista, fue sobrepasada por Hägerstrand, hecha desde una visión locacional y en gran parte cuantitativa y teórico-deductiva, aunque igualmente con una base empírica inicial de la Suecia rural, que le lleva a observar que el orden espacial en la adopción de innovaciones (en las explotaciones rurales) es a menudo tan relevante que es necesario ensayar modelos teóricos que simulen el proceso y eventualmente puedan producirse ciertas predicciones factibles. Demostró así que era posible simular la difusión midiendo el campo medio de la información del habitante de la región, que variará con la intensidad de las relaciones, y se producirá en el mundo urbanizado no tanto en función de la distancia sino de preferencia en el sentido de la jerarquía de los lugares centrales, a saltos, de un nivel jerárquico a otro, en ondas de innovación y estadios hasta llegar al de saturación.

La aplicación original del modelo fue desarrollado por Hägerstrand y sus discípulos, para estudios de tipo de transportes o de estructuras agrarias, como es el estudio de aplicación a la comarca portuguesa de Cova da Beira, volcada a un proceso de adopción de nuevos regadíos y nuevos cultivos (Gaspar y Gould, 1981). En este sentido, a los expertos territoriales les ha de interesar evaluar la información que se esparce en el territorio, esto es, ¿dónde están los centros de difusión y porqué? O ¿cuáles son sus canales? De otro lado, ha sido posible reconstituir las etapas de adopción de innovaciones, como las de servicios urbanos en localidades o los aparatos de televisión en hogares, en relación a la talla jerárquica urbana y a la distancia.

Es el caso, por ejemplo, de la difusión de la televisión en España, significativo por los estadios y tiempos que ha seguido su introducción y extensión espacial: en cuanto a los receptores en blanco y negro, el tiempo primario (t 1), años 1956-1957, muestra el comienzo del proceso, con un fuerte contraste de los centros innovadores de Madrid y Barcelona por la ubicación en estas ciudades de los centros de emisión y difusión, a la vez que se instalan los receptores en los hogares de clase alta y media y algunos selectos centros de ocio y cafeterías. Posteriormente, el tiempo de difusión propiamente dicho (t 2), años 1958-1964, al resto del país, en particular a las ciudades, y en ellas los hogares de clases medias y centros de ocio, impulsado el proceso por ciertos acontecimientos deportivos

(fútbol y copas de Europa) y sociales (bodas reales sobre todo). El tiempo de condensación de la innovación (t 3), años 1964-1974, coincide con los años del desarrollo económico y es cuando se produce la difusión en el medio rural (teleclubs) y en general en los hogares de clase media-baja y parte de los de clase baja. Y el tiempo de saturación (t 4) de 1975 y siguientes, donde existe un incremento generalizado aunque más lento hasta el máximo realizable en las condiciones existentes. A la vez que se está ya iniciando, de forma solapada, un segundo ciclo de innovación + difusión.

Es el de la televisión en color, que produce una segunda oleada acompañada por el video, más rápida y favorecida por el mayor nivel de rentas de la población y la red completa de emisión y recepción de los programas, así como la liberalización de canales televisivos en estos mismos años, lo que produce una sustitución de los anteriores televisores en hogares y centros. Esto es así en varios tiempos: (t 1), 1975-1978, de difusión entre las clases altas y medias en especial del medio urbano y centros de ocio de todo el país por igual; (t 2), 1979-1982, expansión entre las clases medias y medias-bajas del medio urbano y rural, que va desde los Juegos Olímpicos a los Mundiales de Fútbol de España; (t 3), 1983-1990, expansión entre las clases bajas de todo el país; (t 4), 1991 y siguientes, con la llegada a todos los hogares restantes, completándose con más de un receptor. Al mismo tiempo está ya consolidada la secuencia de innovaciones sucesivas, como la televisión por satélite, por cable de pago y los nuevos modelos de pantallas de televisión y nuevos complementos, con lo que se ha iniciado, de hecho, otro ciclo innovador difundido en los últimos años, realizado de nuevo por los macroeventos.

5.4.- El modelo territorial es herramienta común en los trabajos y estudios de ordenación territorial y se basa en unos objetivos básicos y estrategias específicas en cada caso, pues es primordial que, tras la elaboración del diagnóstico socioeconómico y territorial, se formule el modelo territorial de referencia, y a partir de éste las estrategias territoriales, relativas al sistema de ciudades, a la gestión de los recursos naturales y el paisaje, a los sistemas de infraestructuras regionales básicas, a la integración y articulación con el exterior. Entendido el modelo a aplicar como una abstracción e interpretación de la realidad así como esquema tendencial y propositivo de ordenación territorial.

A escala regional, pueden servir al caso los modelos y estrategias propuestas en sus planes territoriales, en primer término, por Andalucía (Junta de Andalucía, 1998: 71-115), que expresa como objetivos de ordenación, desarrollar la articulación física del territorio, favorecer un desarrollo económico sostenible, contribuir al incremento de la calidad de vida y el uso sostenible de los recursos. Esto es, vertebrar a la región andaluza en relación con estrategias relativas al sistema de ciudades (consolidar los centros regionales y desarrollar las redes de ciudades medias), con la gestión de los recursos naturales y el paisaje (establecer criterios relativos a los usos del suelo y la utilización de estos recursos, configurar un sistema regional de protección de recursos, establecer criterios para la protección y gestión del paisaje, consideración de los riesgos naturales), con los

sistemas de infraestructuras regionales (configurar un sistema hidrológico-hidráulico, dotar a la región de un sistema energético y de un sistema integrado de transporte), con la integración exterior (desarrollar la cooperación con Europa y las regiones mediterráneas y atlánticas vecinas), y con la propia gestión territorial (establecimiento de una política integrada y concertada).

En segundo término, en el caso del País Vasco (Urkidi Elorrieta en «Cuadernos Geográficos», 2010-2012: 645-647), el modelo se basa en cuatro estrategias relacionadas con el medio físico y los espacios naturales (identificar los espacios valiosos y establecer su capacidad de acogida), el sistema de ciudades (aprovechar el liderazgo de las tres capitales y conectarlas con las ciudades medias para lograr un mayor equilibrio del sistema), las áreas funcionales de escala intermedia (a las que se asocia el desarrollo de los planes territoriales parciales) y las interrelaciones a través de las infraestructuras básicas. Se pretende así consolidar el concepto de “rótula” por el que se destaca la posición estratégica del País Vasco respecto a Europa y la Península Ibérica, consolidar la ordenación del sistema de ciudades y áreas rurales y corregir los desequilibrios territoriales.

En esta línea se conciben también los modelos y estrategias elaboradas para planes y territoriales de ámbito subregional, tal como hemos podido comprobar en el modelo territorial propuesto en múltiples estudios aplicados a áreas urbanas y comarcas, islas y áreas funcionales, cuyo objetivo común es la “consecución de un territorio equilibrado y activamente protegido” y como estrategias generales, lograr un sistema coherente de núcleos y proporcionar las condiciones para la diversificación económica.

En resumen, la gestión y gobierno del territorio debe adoptar un modelo decisional complejo, apoyado en los sistemas reglados a la vez que en los de concertación, que permita a las Administraciones y agentes privados adoptar decisiones que tengan en cuenta su incidencia en el territorio, en el medio ambiente y en el patrimonio. Los planes y directrices territoriales no pueden ser un fin en sí mismo sino un instrumento para la gobernanza, que trata de las estrategias y toma de decisiones en un territorio específico. Esto es, servir de instrumento útil y coherente, abierto a posteriores intervenciones y revisiones con una estructura de intervención, por tanto, flexible, siendo el núcleo de las Directrices y Planes Territoriales las actuaciones propuestas, por lo que las técnicas y procedimientos vinculados a la definición y ejecución de tales actuaciones se convierten en esenciales para el gobierno territorial, sin olvidar que las herramientas o instrumentos de análisis espacial han servido desde el principio de soporte en la elaboración del documento de ordenación territorial.

6. Bibliografía y Web

- ALCAIDE, C. (2003): *El INE y el Sistema Estadístico Nacional*. INE, Madrid.
- ÁLVAREZ, J. R. (1991): *La racionalidad hexagonal. La identidad científica de la Teoría Normativa de los Lugares Centrales*. Universidad de León, León.
- BANCO BILBAO VIZCAYA (1992): “La estadística en España hoy” en *Situación*, núm 3-4.
- BANCO ESPAÑOL DE CRÉDITO (1964-1992): *Anuario del Mercado Español*. Madrid.
- BARREDO, J. I. (1996): *Evaluación multicriterio y Sistemas de Información Geográfica en la Ordenación del Territorio*. Ra-Ma, Madrid.
- BENABENT FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, M. (2005): *Sobre la plena inserción de la Ordenación del Territorio en el programa de estudios de la Licenciatura en Geografía*. Disponible en: http://www.ieg.csic.es/age/temas/insercion_OT.htm/
- BENABENT FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA, M. (2006): *La Ordenación del Territorio en España. Evolución del concepto y de su práctica en el siglo XX*. Universidad de Sevilla-Consejería de Obras Públicas y Transportes, Sevilla.
- BIELZA DE ORY, V. (2003): “La Ordenación del Territorio en la España de las Autonomías dentro de la Unión Europea” en *GeoiNova* núm. 7, pp. 39-57.
- BIELZA DE ORY, V. (2008): *Introducción a la ordenación del territorio. Un enfoque geográfico*. Prensas Universitarias de Zaragoza, Zaragoza.
- BIELZA DE ORY, V. (2010): *De la ordenación a la planificación territorial estratégica en el ámbito regional-comarcal*. Zaragoza, Prensas Universitarias de Zaragoza.
- BOSQUE SENDRA, J. (1997): *Sistemas de Información Geográfica*. Rialp, Madrid.
- BOSQUE SENDRA, J. y MORENO JIMÉNEZ, A. -coords.- (2004): *Sistemas de Información Geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos*. Ra-Ma, Madrid.
- BURRIEL, E. L. (2009): “La planificación territorial en la Comunidad Valenciana (1986-2009)” en *Scripta Nova* núm. 306, disponible en: <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-306.htm>.
- CAIXA, LA (varios años): *Anuario Comercial de España. Anuario Económico de España*. Barcelona. Disponible en: www.lacaixa.es/estudios/
- CAPEL, H. (2008): “Una mirada histórica sobre los estudios de redes de ciudades y sistemas urbanos”, en ARTIGUES, A. et al. -eds.- *Albert Quintana: el seu temps i la seva obra*. Govern de les Illes Balears, Palma de Mallorca. pp. 431-464.
- CORTIZO ÁLVAREZ, J. (1989): *Los asentamientos en la provincia de León. Comercio, servicios y jerarquía funcional*. Universidad de León, León.
- CUADERNOS GEOGRÁFICOS (2010-2012): “El estado de la Ordenación del Territorio en España”, monográfico de *Cuadernos Geográficos* núm. 47.
- FOLCH, R. -coord.- (2003): *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Diputación de Barcelona, Barcelona.

- GASPAR, J. y GOULD, P. (1981): "The Cova da Beira: an applied structural analysis of agriculture and communication" en *Lund Studies in Geography* núm. 48, pp. 183-214.
- GÉOCARREFOUR (2005): "Le diagnostic des territoires" en *Géocarrefour* vol. 80, núm. 2.
- GONZÁLEZ-VARAS IBÁÑEZ, S. (2000): "La jurisprudencia constitucional en materia de ordenación del territorio" en *TC. Repertorio Aranzadi del Tribunal Constitucional* núm. 5, pp. 13-50.
- HALL, P. (1992): *Urban and Regional Planning*. Routledge, Londres.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (1998): *Plan de Ordenación del Territorio de Andalucía. Bases y Estrategias*. Consejería de Obras Públicas, Sevilla.
- LLERA RAMO, F. J. (1997): *La organización y la actividad estadística en la Comunidad Autónoma de Euskadi*. Instituto Vasco de Estadística, Vitoria.
- LÓPEZ TRIGAL, L. (1978): "Sistematización y comprobación de la Teoría de los Lugares Centrales" en *Estudios Geográficos* núm. 151, pp. 233-242.
- LÓPEZ TRIGAL, L. (1987): "Los estudios sobre lugares centrales en España y Portugal" en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* núm. 7, pp. 449-459.
- LÓPEZ TRIGAL, L.; (2000): "Cambios en el sistema urbano e indicadores de mercado y turísticos de las ciudades españolas", en MORALES MATOS, G. -ed.- *Actas Turismo y Ciudad*. Ayuntamiento de Las Palmas, Las Palmas, pp. 395-402.
- LÓPEZ TRIGAL, L. (2007): "Regulación y gestión del territorio en la España autonómica" en *Infogeo* núm. 20-21, pp. 13-22.
- LÓPEZ TRIGAL, L.; CORTIZO ÁLVAREZ, J. y LÓPEZ GONZÁLEZ, A. (2007): *Población y vivienda en la provincia de León*. Universidad de León, León.
- MATA, R. (2006): "Métodos de estudio del paisaje e instrumentos para su gestión" en: MATA, R. y TARROJA, A., -coords.-, *El paisaje y la gestión del territorio*. Diputació de Barcelona, Barcelona, pp. 199-239.
- MERLIN, P. (2002): *L'aménagement du territoire*. PUF, París.
- MORENO JIMÉNEZ, A., -coord.- (2005): *Sistemas de Análisis de Información Geográfica*, Ra-Ma editorial, Madrid.
- PEÑA LLOPIS, J. (2008): *Sistemas de Información Geográfica aplicados a la gestión del territorio*. Editorial Club Universitario, Alicante, 2ª edición.
- PIVETEAU, V. y LARDON, S. (2002): "Chorèmes et diagnostics du territoire: une experience de formation" en *Mappemonde* núm. 68.
- PUJADAS, R. y FONT, J. (1998): *Ordenación y planificación territorial*. Síntesis, Madrid.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, R. -dir.- (2010): *Territorio. Ordenar para competir*. Netbiblo, Oleiros.
- ROMERO, J. y FARINÓS, J. -eds.- (2006): *Gobernanza territorial en España*. Universitat de Valencia, Valencia.
- SEGURA CALERO, S. y PEDREGAL MATEOS, B. (2011): "Indicadores de seguimiento y control en planes de Ordenación del Territorio", en: GOZÁLVEZ, V. y MARCO, J. A., -eds.-, *Urbanismo expansivo, de la utopía a la realidad*. Universidad de Alicante-AGE, Alicante, pp. 691-702.

- VOOGD, H. (1983): *Multicriteria evaluation of urban and regional planning*. Pion, Londres.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL. Centro Nacional de Información Geográfica: www.ign.es
- INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE ESPAÑA (IDEE): www.idee.es/show.do?to=pideep_pidee.es/
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA de España (INE) (Enlaces de oficinas estadísticas de Comunidades Autónomas, de la Unión Europea y del mundo): www.ine.es/
- MINISTERIO DE FOMENTO (Legislación nacional y autonómica de suelo y territorio): www.fomento.es/
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE (Cartografía y SIG, Catálogo Metadatos y Geoportal): www.marm.es/cartografia-y-sig/temas/default.aspx/
- SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE PARCELAS AGRÍCOLAS (SIGPAC): sigpac.mapa.es/feqa/visor/
- OFICINA VIRTUAL DEL CATASTRO: ovc.catastro.meh.es/