

García Palomares, J. C. (2012): "Joaquín Bosque Sendra y Antonio Moreno Jiménez (2012, Coordinadores). *Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos*", *GeoFocus (Recursos)*, nº 12, p. 1-3. ISSN: 1578-5157

Joaquín Bosque Sendra y Antonio Moreno Jiménez (2012, Coordinadores). *Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos*. 2ª Edición revisada y ampliada. Madrid. RA-MA Editorial y Publicaciones, 417 páginas. ISBN: 978-84-9964-113-3

La primera edición del libro coordinado por los profesores Joaquín Bosque y Antonio Moreno sobre sistemas de información geográfica y su aplicación a la localización óptima de servicios y equipamientos ha conseguido atraer el interés de investigadores, docentes, técnicos y gestores en planificación territorial. Esta segunda edición revisada y ampliada presenta además cambios sustanciales que justifican un nuevo comentario en esta sección de "Recursos" de Geofocus.

Fruto de una larga trayectoria investigadora, el libro presenta metodologías y resultados de gran provecho para aquellos que estamos investigando en la aplicación de modelos de localización óptima a través de Sistemas de Información Geográfica (SIG). Es de agradecer además el esfuerzo que los autores y la editorial han hecho para presentar este material atractivo para la docencia universitaria. La cada vez más frecuente oferta de materias en relación a los SIG, en Grado y sobre todo en Máster, demandan publicaciones que presenten, tanto las cuestiones teóricas que sustentan el desarrollo de este tipo de herramientas, como ejemplos prácticos de las mismas, expuestas como aquí de una forma accesible. Pero a la vez, la aplicabilidad de los modelos de localización óptima de equipamientos y servicios, su utilidad para la gestión y planificación territorial, atrae a técnicos y gestores, que encuentran técnicas y ejemplos fácilmente trasladables a sus espacios y trabajo diario.

El libro está compuesto por trece capítulos, conservando la estructura en tres grandes secciones de la primera edición. La primera sección está dedicada a las "Cuestiones teóricas" (capítulos del 1 al 4). La segunda se centra en las "Herramientas informáticas para la solución de modelos de localización óptima" (capítulos del 5 al 7). Finalmente, en la tercera se ofrecen "Ejemplos de aplicación" de estas herramientas (capítulos del 8 al 13). Los distintos capítulos son fruto de las aportaciones de, junto a los dos coordinadores, otros ocho autores, consecuencia de la colaboración de todos ellos en proyectos de investigación competitivos que se iniciaron ya a mediados de los noventa.

En la primera sección, el Capítulo 1 plantea las cuestiones teóricas y metodológicas en relación a la localización óptima de las actividades humanas. Este capítulo inicial, junto al tercero, son los que presentan los mayores cambios en esta parte teórica sobre la primera edición. Se ha realizado un esfuerzo especial por incorporar e integrar en el texto las numerosas publicaciones que sobre los modelos de localización óptima han aparecido en estos años. La definición de conceptos clave como el de equipamientos colectivos y sobre todo la cuestión de la accesibilidad a los mismos se abordan en el capítulo 2. Son elementos de partida clave en los modelos de localización óptima, en cuanto que las distintas soluciones relacionan el acceso de la demanda a los puntos de oferta de servicios y equipamientos a localizar, cuyas características varían según el tipo de equipamiento o servicio. El capítulo 3 analiza las distintas soluciones que se han ido desarrollando en los modelos

García Palomares, J. C. (2012): "Joaquín Bosque Sendra y Antonio Moreno Jiménez (2012, Coordinadores). *Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos*", *GeoFocus (Recursos)*, nº 12, p. 1-3. ISSN: 1578-5157

de localización. Aunque puede resultar el capítulo más "árido", por las continuas expresiones matemáticas, se trata de un capítulo fundamental en el libro, pues en la aplicación de este tipo de modelos es crucial la elección de una solución adecuada al tipo de equipamiento a localizar y a los objetivos de acceso planteados. Las numerosas figuras que acompañan al texto son de gran utilidad para clarificar las distintas soluciones. Entre éstas, se diferencian las soluciones a aplicar en función del tipo de instalación: deseables o indeseables. En las primeras se busca acercar la demanda a las instalaciones, diferenciando en este caso entre las que priman la eficiencia (tratando de maximizar, por ejemplo, la población cubierta en una determinada distancia) de soluciones con un criterio de mayor equidad (con el objetivo de minimizar la distancia de toda la población o los usuarios al servicio) y un tercer grupo de soluciones de compromiso entre la equidad y la eficiencia. En el caso de las instalaciones indeseables los modelos diferencian entre la relación de dichas instalaciones con la población o con otras instalaciones. Finalmente, esta sección teórica termina con un capítulo 4 dedicado al papel de los SIG en el desarrollo de los modelos de localización óptima y la organización de los datos necesarios para su implementación.

La segunda sección ha sido renovada por completo. Mientras aquella se desarrollaba a partir de la aplicación *LOCALIZA*, implementada en el software *IDRISI*, en esta edición se han considerado otros programas, todos ellos de acceso libre. Los programas son: *FLOWMAP* (Capítulo 5), la biblioteca *SEXTANTE* para *GVSIG* (Capítulo 6) o las potencialidades de geoprocésamiento en la web a partir de *Open Geospatial Consortium* (Capítulo 7). Esta variedad de software usado permite mostrar a los autores distintas formas de incorporar la información, tipos de datos y ficheros necesarios y, sobre todo, las diferentes soluciones a los modelos de localización presentados en capítulos anteriores. La utilización de software libre y los datos proporcionados con el libro facilitan al lector la posibilidad de realizar por su cuenta los ejemplos propuestos. No obstante, algún lector puede echar de menos la referencia a algún software SIG comercial, como es el caso de *ArcGIS*, por su amplia difusión entre los usuarios de España e Iberoamérica y porque ha incorporado reciente estas herramientas en su módulo de redes.

Finalmente, en la tercera sección del libro se presentan ejemplos de diferentes aplicaciones de los modelos y software anteriores a la localización de equipamientos y servicios. Hay una amplia gama de propuestas. Por un lado, ejemplos en relación con equipamientos dirigidos a la población, como son los educativos y sanitarios (guarderías y escuelas infantiles en el capítulo 8, escuelas rurales en el capítulo 10 y centros de atención sanitaria en los capítulos 9 y 11) o los contenedores de residuos urbanos (capítulo 12). Por otro, aparece un ejemplo para la localización de actividades "no deseables" en los entornos de la población, como son las plantas de tratamiento de residuos peligrosos (capítulo 13). En estos ejemplos se utilizan los software *FLOWMAP* y *LOCALIZA*. Los ejemplos desarrollados con *LOCALIZA* son capítulos en los que se conserva, en general, el material presentado en la primera edición, mientras que *FLOWMAP* se usa en el capítulo 9 (muy reformado sobre la edición anterior) y el 11 (capítulo nuevo). Inicialmente, parece raro mantener los ejemplos usando *LOCALIZA*, cuando esta herramienta no se desarrolla ahora en la segunda sección del libro. Sin embargo, lo que tiene realmente interés es el tipo de soluciones de los modelos de localización óptima aplicados, los resultados obtenidos y las claves mostradas para su interpretación. En este sentido, la riqueza de ejemplos es de gran valor.

García Palomares, J. C. (2012): "Joaquín Bosque Sendra y Antonio Moreno Jiménez (2012, Coordinadores). Sistemas de información geográfica y localización óptima de instalaciones y equipamientos", *GeoFocus (Recursos)*, nº 12, p. 1-3. ISSN: 1578-5157

Efectivamente, en los casos planteados se va poniendo el acento en diferentes elementos, modelos o soluciones a aplicar. En el capítulo dedicado a los servicios de guarderías y escuelas infantiles el énfasis se pone en el papel de la accesibilidad y el tratamiento de las variables espacio-temporales. En otros casos la atención se centra en el tipo de soluciones, ya sea para maximizar la demanda cubierta (soluciones de eficiencia) o para minimizar la distancia entre la demanda y la oferta de servicios (soluciones de equidad). En el capítulo 13 se integran además las técnicas de evaluación multicriterio y las de localización-asignación. En este capítulo 13, al tratarse de instalaciones "no deseadas", se usan soluciones como las de maximizar la suma de las distancias entre la localización de la población y este tipo de instalaciones u otra que además de maximizar esta distancia entre población e instalaciones trata de minimizar a la vez la distancia entre las instalaciones y los puntos de demanda de las mismas.

En el libro se realiza una amplia revisión bibliográfica a la temática de la localización óptima de instalaciones y servicios y su implementación en Sistemas de Información Geográfica, como lo demuestra una bibliografía de más de cuarenta páginas, que incluye referencias desde las primeras aportaciones más teóricas de finales de los años setenta a las más recientes, ya con el acento en las diferentes aplicaciones de las mismas. Es de agradecer el índice alfabético final, que ayuda al lector a la hora de localizar los capítulos en los que se tratan los diferentes conceptos. Pero en especial, es de mucha utilidad el material adicional descargable en la web de la editorial, que permite realizar como ejercicios de auto-aprendizaje algunos de los ejemplos mostrados en el libro.

En síntesis, se trata en mi opinión de un trabajo de gran calidad. Con una buena coordinación, que ha logrado presentar una sólida estructura, dando coherencia interna al texto, elemento de especial valor en una obra en la que han participado diez autores diferentes. Tal vez se podía haber realizado un esfuerzo mayor por la actualización del material a los nuevos software introducidos en la segunda sección del libro, reduciendo las citas a *LOCALIZA* en la primera parte del libro y actualizando con las nuevas herramientas los ejemplos en los que se utiliza. Pero ello no deslucen los numerosos puntos fuertes del libro. Destacaría tres. Una redacción sencilla que facilita la lectura y hace accesible el material presentado a los lectores más noveles en la temática, algo no siempre fácil al no evitar profundizar tanto en el cuerpo teórico, como en las metodologías de los modelos localización óptima y el análisis de los resultados de las diferentes aplicaciones. Una buena aproximación a las últimas herramientas para la aplicación de estos modelos, de fácil acceso al tratarse de software libre o aplicaciones en la red. Y una amplia gama de ejemplos de aplicación práctica, dando fe de la enorme potencialidad de estas herramientas en la gestión y planificación territorial.

Juan Carlos García Palomares
Departamento de Geografía Humana
Universidad Complutense de Madrid, España