

Santos Preciado, J.M. y García Lázaro, F.J. (2008): *Análisis estadístico de la información geográfica*. Universidad de Educación a Distancia, 395 páginas y CD. ISBN: 978-84-362-5558-4.

Resulta ciertamente curioso cómo la apariencia del libro puede ir cambiando cuando se convive un tiempo con él, pues incluso en el propio título determinadas palabras van cobrando color, significado y se alinean para ordenarse en bloques de sentido. Y es que, en definitiva, después de varios meses de convivencia buscando los entresijos y, en definitiva, el alma del libro (que acababa de salir publicado) la concepción con la que ahora se me presenta, tendría un título, que podríamos llamar “de fondo”, de los que tratan de reflejar más literalmente la realidad del contenido, algo más largo (sin duda menos atractivo) que sería el de: “Análisis estadístico y análisis espacial estadístico de la información geográfica”.

Y es que el planteamiento global del libro, como se reconoce en la presentación que realizan los autores, se estructura realmente en dos partes:

Una primera que corresponde a los procedimientos de la estadística adecuados y aplicables a datos, en este caso, espaciales (pero que también podrían ser de tipo no espacial, como datos médicos, deportivos o de juegos de azar); es una temática más común a otras obras ya existentes en el mercado. Para el neófito el valor de esta parte reside en cómo se exponen en una breve, pero a la vez intensa y clara redacción, las claves de las sucesivas estrategias y procedimientos estadísticos aplicados a los datos espaciales. Para un lector más experimentado, puede ser una perfecta forma de ir asintiendo en lo que ya conoce y de ver cómo, insistiendo en las claves, se explica con facilidad lo que tenía en mente como mucho más complicado.

- El tema 1 “*tiene un carácter introductorio y sirve para dar a conocer la naturaleza de la información geográfica*”... “*su problemática*”... “*las fuentes de obtención de la información*”... “*y la calidad de la información*”.

- El tema 2 está dedicado a lo que se ha llamado análisis exploratorio de datos, en definitiva “*análisis de las técnicas destinadas a obtener información de los datos*” a tres niveles de complejidad creciente: las distribuciones de frecuencias, la correlación y regresión bivariada y finalmente el análisis multivariado. El tema 3 que trata de la “*clasificación de los datos*”, es decir cómo generar agrupaciones en una serie de datos, forma junto con el tema anterior lo que se considera como Estadística Descriptiva.

- En el tema 4 se plantea “*la verificación de inferencias de los parámetros de una población a partir de una muestra*” (Estadística Inferencial), para lo que se abordan los modelos teóricos de distribución y los test de significación estadística.

Qué duda cabe que la segunda parte es la más específica del libro, donde se considera la condición espacial como elemento integrante de los procedimientos estadísticos que permiten el análisis. El espacio se convierte en componente clave, pasa a formar parte de la estadística, transformándola y diferenciándola. Fundamentalmente esto se hace posible al tener en cuenta las

coordenadas planimétricas, x e y, en la condición estadística y es lo que cabría plantear como “análisis espacial + estadístico”.

Y tomando en cuenta estas coordenadas, se pueden conseguir avances en el análisis, difíciles de imaginar *a priori*. Así entre otros:

- poder determinar en qué medida una distribución es aleatoria o condicionada y, en este caso, el grado en que obedece a tendencias de atracción o de repulsión,
- poder deshacer, en gran medida, la molesta distorsión que la compartimentación territorial de las unidades de registro impone sobre datos,
- poder determinar la medida de la variabilidad de los datos a lo largo de determinadas direcciones.

En concreto se consideran los siguientes contenidos:

- El tema 5 aborda la distribución de los fenómenos puntuales, fundamentalmente a través de la técnica de cuarteles, del vecino más próximo y de la llamada “función K” (o momento reducido de segundo orden).
- El tema 6 considera el problema de estimación de densidades, a partir de una zonación establecida *a priori* (estimadores zonales) o dependiente del entorno de los propios puntos (estimadores focales) fundamentalmente mediante los estimadores kernel.
- El tema 7 está dedicado a presentar procedimientos para la determinación de la autocorrelación espacial, la variabilidad espacial de un fenómeno (variogramas empíricos y teóricos y sus formas de ajuste) y la posibilidad de predecir, de interpolar, valores a partir de datos conocidos, según distintos sistemas.

Es indudable que los autores disponen de una serie de procedimientos para conseguir comunicar de una forma tan certera y eficaz las ideas, conceptos y situaciones que se plantean a lo largo de la obra. Creo, al menos, haber podido desvelar algunas de estas estrategias metodológicas, basadas, sin duda, en su experiencia docente y que, ya de por sí, constituyen una contribución a tener en cuenta:

- Una es la apuesta por el ejemplo, y así leemos: “la mejor manera de comprender es”...“mediante la realización de un ejercicio práctico completo”, repetición que llega a convertirse casi en un lema del libro. Siempre se ha formulado antes de forma resumida el planteamiento teórico, y así el lector ya cuenta con la perspectiva suficiente para orientarse respecto a lo que desea ver en el ejemplo.
- Otra estrategia más particular se integraría en lo que podríamos llamar “economía del aprendizaje” que consiste en construir con detalle un modelo y, una vez que se supone asimilado, cambiando progresivamente una serie de piezas claves, derivar hacia otro segundo modelo, cuya comprensión se facilita de este modo extraordinariamente. La explicación se va reproduciendo a modo de una construcción prefabricada: se van buscando

características cada vez más complejas, sustituyendo bloques conceptuales por otros nuevos.

- La distribución de esfuerzos se acomoda a las dificultades de complejidad de la materia, en clara antítesis a lo que ocurre en muchos manuales informáticos, donde se trata por igual cuestiones obvias que otras muy complicadas y donde el sutil razonamiento intelectual de relaciones es sustituido por los saltos de hipervínculos. Aquí se trasluce la preocupación por un aprendizaje progresivo y modulado.
- El deseo de dar confianza al estudioso que se acerca a la materia se manifiesta en el interés por animarle a realizar construcciones que no son tan complicadas como podría temer: por ejemplo (pág. 226) la invitación a la elaboración artesanal de un mapa de distribución aleatoria con algo tan común como una hoja de cálculo.
- Estas características se combinan con rasgos de independencia y de frescura en el razonamiento, como cuando leemos: *“así, llevando este criterio al límite, se llega a la conclusión de que la probabilidad se concentra exclusivamente en las localizaciones de los eventos, siendo nula fuera de éstas”*.

Todo ello permite alcanzar con relativa facilidad ese momento mágico en el que se ha llegado a captar la lógica argumental del mensaje de fondo en lo más profundo, que desemboca entonces en un sentimiento de complicidad tácita con los autores: entonces ya se puede navegar sin esfuerzo por la sutileza de los matices e ir asintiendo en cada paso expositivo e incluso aventurar algún razonamiento que la lógica presentación del conjunto permite entrever.

El CD que acompaña al texto merece además una reflexión especial: no se trata de una mera versión digital, ni de un soporte de ilustraciones significativas, ni de una muestra de ejemplos prácticos, que suelen aparecer en otras obras. Constituye una puesta en programa de muchos de los conceptos planteados en el texto, bajo la denominación de GeoMDE.

El primer contacto con la aplicación produce una sensación de cierto vértigo al comprobar cómo seleccionar mediante un simple movimiento de ratón una u otra opción significa elegir entre dos modelos robustamente contruidos y expuestos en el texto.

La siguiente reflexión es inevitable: el procedimiento para obtener el resultado deja de ser lo importante, pues se descansa en la confianza en el programa y en el programador, que ya lo ideó para todos los usos sucesivos. En contrapartida cobra entonces relevancia el entendimiento que el usuario tenga del concepto, su alcance, su significado, sus limitaciones y las fortalezas y debilidades que derivan de su aplicación. Y entonces el beneficio del programa informatizado de aplicación se verá condicionado por la profundidad, riqueza y claridad conceptual que el estudioso tenga de la temática. Es en definitiva un correlato paradójico y lógico del avance tecnológico aplicado: unos técnicos muy expertos en la preparación de los programas, y unos usuarios menos centrados en el cómo y más en el propio alcance conceptual de la aplicación. Y esta reflexión, que se podría plantear a otros casos de programas, cuenta en este caso con una diferencia sustancial: y es que el entorno, la interfaz, resulta realmente amigable.

Realmente existen pocos aspectos criticables:

- el principal pudiera ser el que los capítulos se inicien todos con una numeración independiente...Al menos eso evita series muy largas de numeración,
- y un par de inevitables pequeñas erratas, comunicadas a los autores, que el lector tendrá que entretenerse en descubrir, antes de que aparezca la segunda edición.

En definitiva el libro constituye una verdadera obra de texto y de consulta, accesible y muy útil, planteada mediante una serie de estrategias, que en parte han podido enunciarse aquí (apuesta decidida por los casos prácticos, construcción expositiva ingenierilmente modulada, dosificación inteligente según la dificultad del aprendizaje, frescura de razonamiento expositivo...) y que juega con maestría a abordar desde los principios más básicos, como puede ser el significado de la mediana estadística, a los bordes y ensayos en la frontera de la ciencia. Es un libro de ideas, pero también de ejercicios y que incorpora la dimensión informatizada de los temas, plena adaptación a los tiempos venideros. Como no podía ser de otra forma, está abierto a todos los profesionales, del campo que sea, interesados en la información geográfica, que creo que cuentan con una obra muy recomendable.

Antonio Vázquez Hoehne  
ETSI Topografía Geodesia y Cartografía  
Universidad Politécnica de Madrid