



# Conferencias



# EL USO DIDÁCTICO DEL MAPA

*José Sancho Comíns*

Catedrático de Análisis Geográfico Regional  
Universidad de Alcalá

## Introducción

Es propósito de esta ponencia reflexionar juntos sobre el valor didáctico del mapa para la enseñanza y aprendizaje de la geografía. Solicito, por tanto, su participación activa de tal manera que mis palabras estorben lo menos posible y, en todo caso, puedan servir de hilo conductor de nuestra reflexión.

Parece fuera de toda duda que nuestra ciencia es una ciencia eminentemente visual. Tiene a la imagen como documento de partida y vuelve a la imagen como expresión de resultados; en el largo camino que recorremos entre la auscultación primera de un paisaje y su representación última a través de los mapas media un proceso jalonado por sucesivas imágenes. Así pues, vistas panorámicas oblicuas, tomas verticales desde plataformas aerotransportadas, imágenes obtenidas desde sensores espaciales, mapas, croquis y representaciones tridimensionales son recursos habituales en nuestro quehacer geográfico.

El mapa, entre los recursos citados precedentemente, destaca por su gran valor didáctico. El mapa no es una simple imagen; posee la fuerza de la reflexión escondida. La ejecución ha implicado un complejo proceso a través del cual se le ha dotado de una gran energía hasta convertirse en un apoyo fundamental del proceso educativo.

En efecto, la percepción paisajística integral que habitualmente realizamos sobre el propio campo o mediante la contemplación de recursos analógicos como las fotografías aéreas o las imágenes satelitales se ve en el mapa mediatizada por la simbología y la fuerte abstracción; de nuestra lectura precedente del paisaje en las imágenes globales son-sacamos aquellas características fundamentales que, después, representaremos con la ayuda del léxico visual. El mapa, por tanto, siendo un recipiente proporcional, a escala y matemáticamente preciso alberga un contenido temático datado de un elevado grado de abstracción.

Es mi propósito desarrollar a continuación dos cuestiones que a mi me han parecido de primordial interés: la perspectiva cartográfica de la geografía y el aprovechamiento docente del mapa. En ellas se resume, a mi entender, lo fundamental del tema que ahora concita nuestro interés.

## 1. La geografía: una ciencia cartográfica

Bien sabemos que nuestra ciencia tiene como propósito el estudio de esa intrincada realidad territorial donde los complejos abiótico, biótico y antrópico se han estrechado trabando fuertes lazos a lo largo del tiempo geológico e histórico. El paisaje resume de modo magistral esa trabazón a la que en su día aludió el profesor Terán: «Lo real en la superficie de la tierra no es la forma del relieve, las características climáticas que en ella actúan, su revestimiento vegetal y todo aquello que el afán y trabajo del hombre añade, lo real es su trabazón» (Terán, M. De, 1967).

Tres son las cuestiones clave que derivan de esa preocupación por el estudio del paisaje. En primer lugar una de carácter espacial, su localización; otra de carácter ecológico, las relaciones establecidas entre el componente inerte, vivo y humano; por último, una tercera de carácter temporal, la dinámica de los procesos que ven fortalecerse las relaciones, debilitarse o cambiar de tendencia hasta su entrada en situaciones críticas.

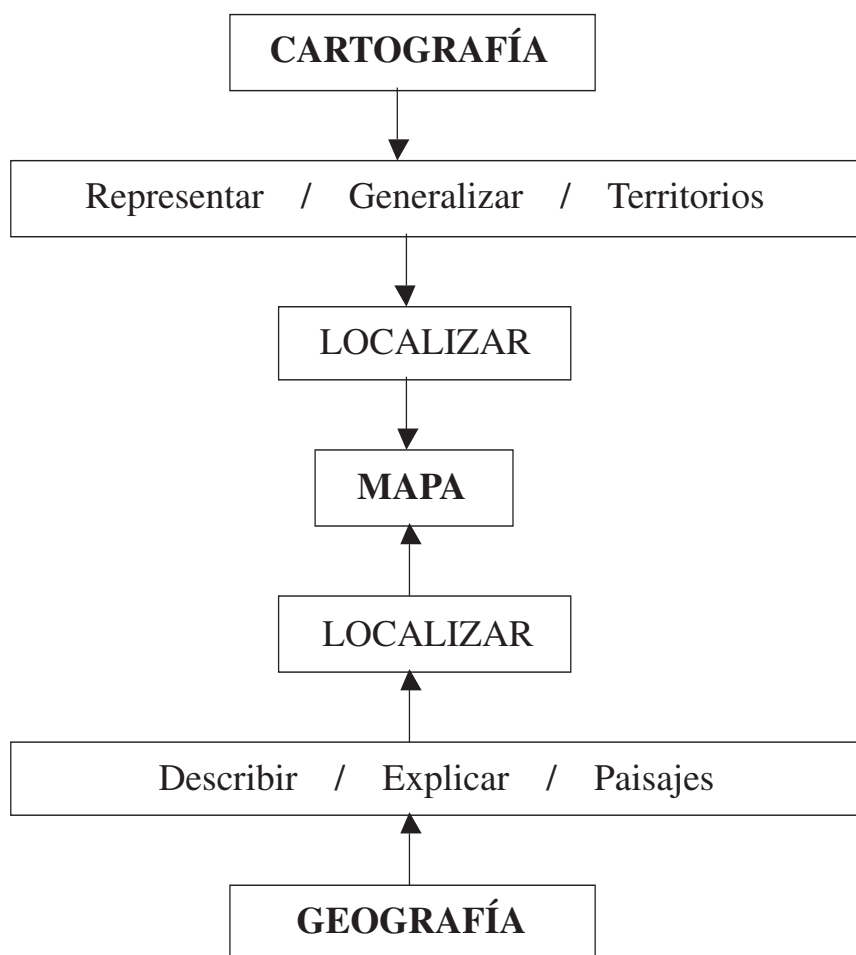
De entre los tres aspectos citados nos interesa fijarnos ahora de modo especial en el primero: la necesidad de localizar aquellos temas de interés geográfico en su posición territorial. Esta exigencia es connatural a la geografía, como muy bien sabemos; no hace falta recordar el amplio abanico de las definiciones tradicionales de nuestra ciencia, pues en cualquiera de ellas encontraremos siempre la localización como objetivo: «La geografía estudia los objetos y los fenómenos de la superficie terrestre en su localización y distribución espacial y en sus recíprocas conexiones y correlaciones» nos recordaba hace algún tiempo el profesor Floristán. Tampoco merece la pena glosar aquel principio de localización formulado en el tercer Congreso Internacional de Geografía celebrado en Venecia en 1881: «lo que distingue eminentemente a la geografía de sus ciencias auxiliares es que ella localiza los objetos, esto es, indica de modo positivo y constante la distribución de los seres orgánicos e inorgánicos sobre la superficie de la Tierra».

Así pues, queda clara la necesidad de localizar, que no viene solo exigida para poder responder a la pregunta «dónde», sino también para poder leer con inteligencia esa trama de complejidad que es el territorio. El conocimiento de la posición geográfica se vuelve esencial.

La cartografía enlaza con esta inquietud. Su propósito —elaborar mapas y procurar un buen uso— se alinea con el interés de la geografía por ubicar hechos y fenómenos. La cartografía implica la realización de procesos científicos, artísticos y técnicos muy complejos que abocan a la ejecución de mapas. Bien sabemos que la elección temática, su conocimiento científico profundo, el rigor del proceso de generalización y abstracción, la simbolización y, en definitiva, el buen diseño exige un trabajo minucioso y de gran cuidado que en manera alguna puede reducirse a un mero procedimiento técnico.

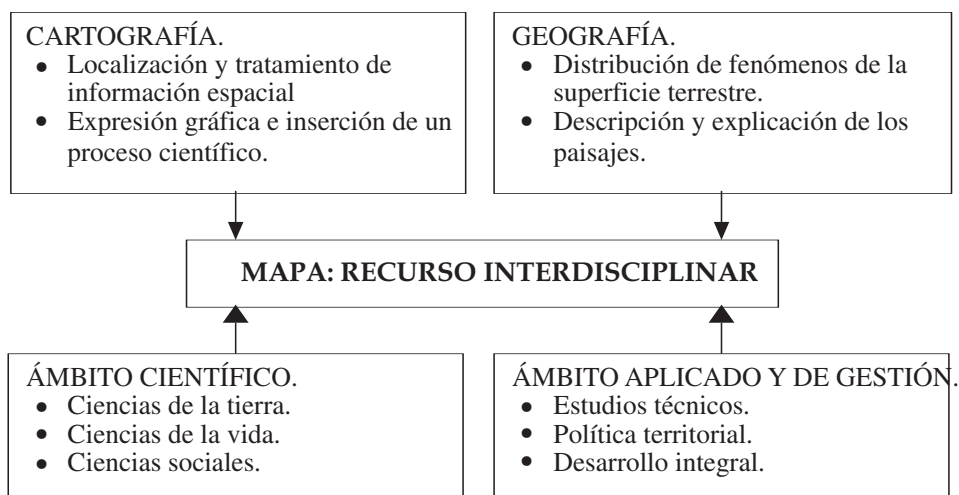
El mapa es una imagen pensada que soporta una fuerte carga reflexiva y es capaz de ser, en suma, un interlocutor válido entre el lector y la propia realidad. Al mismo tiempo, el mapa entrelaza fuertemente la geografía y la cartografía hasta el punto de hacerse solidarias sus definiciones. Información geográfica y cartográfica se equiparan hasta confundirse los conceptos de estos dos adjetivos.

No es, por tanto, una novedad para la geografía su perspectiva cartográfica. Más bien se instala en su tradición. El mapa siempre acompañó los estudios geográficos y las descripciones clásicas de territorios; se constituyó, desde el principio, en herramienta habitual. No obstante, dos notas acompañan esa larga tradición en la actualidad: la incorporación de tecnologías avanzadas y la extensión del mapa a otras ciencias.



En efecto, las bases digitales modernas, de contenidos básicos y temáticos, hacen más riguroso el trabajo, lo dotan de mayor celeridad y abren las posibilidades a un tratamiento interactivo. La geografía no ha descubierto su base cartográfica con la llegada de estas nuevas tecnologías, sencillamente refuerza un principio asentado siempre en el meollo de su quehacer.

Por otro lado, el mapa se ha convertido, de hecho, en un recurso transversal del que participan numerosas ciencias y al que acceden técnicos de la gestión territorial. El mapa concita hoy una variada multidisciplinariedad a su alrededor. Desde el ámbito científico, biólogos, ecólogos, economistas y sociólogos, aparte de los geólogos que ya tenían una larga tradición cartográfica, se acercan al mapa con el doble objetivo de realizar en él una lectura territorial de sus intereses concretos y expresar por su mediación resultados novedosos en su quehacer científico. A este grupo hay que añadir los técnicos y gestores territoriales que en sus políticas de planificación utilizan de modo habitual los mapas.



En resumen, pues, el mapa concita hoy una clara multifuncionalidad. La geografía participa de ella tanto en su faceta investigadora como docente. Veamos ahora esta última vertiente que es la que nos interesa de modo concreto en esta ponencia.

## 2. El mapa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geografía

El habitual manejo de mapas en la clase de geografía no puede hacernos olvidar que estos documentos han tenido un complejo proceso de elaboración. La sencillez de un mapa esconde un minucioso trabajo anterior que va desde su concepción previa por parte del autor a la toma de decisiones en orden a los contenidos, manejo y tratamiento de fuentes, adopción de variables visuales específicas como herramientas de expresión, etc.

Si tuviéramos que sintetizar en pocas palabras lo esencial del proceso de ejecución de un mapa temático diríamos que concita, al mismo tiempo, elementos de racionalidad y creatividad. En efecto, el autor tiene siempre presente que la imagen cartográfica construida debe hacerse entender desde los postulados del razonamiento lógico; debe ser capaz de generar con el usuario un auténtico diálogo con preguntas y respuestas coherentes; el documento aportará elementos para el conocimiento descriptivo y nociones para su inteligencia comprensiva.

El itinerario de la racionalidad supone, al fin, una lectura fácil, nada ambigua y llena de contenidos; la forma en que éstos se presentan será del modo más sugerente de tal manera que la atención quede concentrada requiriendo, a ser posible, el menor esfuerzo posible. A este respecto, cabe señalar la importancia de una leyenda bien construida, clara y específica; la leyenda, como sabemos, es la expresión de la racionalidad del mapa.

Una característica fundamental de ese componente racional al que nos estamos refiriendo es la posibilidad de plantear hipótesis. Ésta es una cuestión clave. El mapa no sólo nos informa sino, y sobre todo, nos lleva a otros mapas y fuentes para poder dar respuesta a las múltiples cuestiones que han sido planteadas ante el documento; ese diálogo desencadenado por el usuario da juego a hipótesis explicativas que pueden guiar la indagación

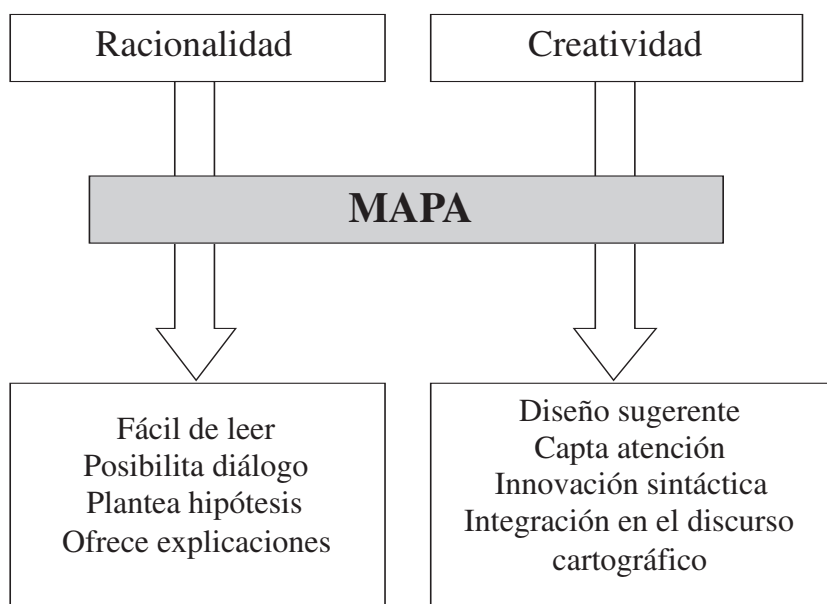
geográfica y bien puede encontrar explicaciones a las muchas preguntas lanzadas al mapa. La racionalidad queda validada cuando este proceso científico es posible.

El segundo grupo de elementos que entran en juego a la hora de elaborar un mapa se refieren, como antes decíamos, a la creatividad. El cartógrafo maneja un lenguaje visual que, como cualquier lenguaje, lleva implícita una gran potencialidad creativa. El diseño sugerente, la concreción en el uso del léxico, el sentido de situar adecuadamente la posición del mapa en el discurso científico son cuestiones a tener en cuenta y que podrán hacer que los mapas posean las cualidades exigibles para el cumplimiento de su función.

Este aspecto al que nos acabamos de referir resulta especialmente idóneo para su utilización en la clase. No es suficiente contar con fuentes abundantes y rigurosas para hacer un buen mapa; en ocasiones, así lo piensan los alumnos. Tampoco es la única condición poseer los mejores medios técnicos para que el mapa resultante sea excelente. El autor, en nuestro caso alumno-profesor, deberá emplear a fondo su razón y capacidad creativa; la primera le dará el rigor en la elección del tema y los criterios básicos para escoger las variables visuales adecuadas que puedan hacer posible el entendimiento con los futuros usuarios; la segunda ingeniará el mejor modo de expresión para el tema planteado. El mapa nunca podrá ser un producto automatizado, si por tal entendemos una imagen desprovista de «personalidad» que reúne decisiones cualitativas propias a la inteligencia humana; otra cosa es el empleo de los medios técnicos más avanzados que aligeren el trabajo mecánico y hagan más precisa la edición material.

De este doble componente —racional y creativo— al que nos acabamos de referir derivan una serie de cualidades que el buen profesor de geografía sabrá aprovechar en sus clases.

En efecto, la claridad de lectura en un mapa implica que su proceso de ejecución haya sido limpio en lo material y específico en lo conceptual. Nuestros alumnos podrán así ejercitarse en el rigor en los planteamientos de contenidos, en el cuidado en la elección de sím-



bolos, bases cartográficas y elementos de la composición del mapa y en la capacidad crítica del manejo de las fuentes temáticas. La ejecución de un mapa no puede, por tanto, reducirse a un ejercicio mecánico en el que el activismo sustituya a la reflexión.

El planteamiento de objetivos de comunicación incita a fijar de manera clara qué es lo que se quiere decir con el mapa; sólo así se establece una verdadera guía que luego marcará el quehacer en el seno del proceso cartográfico. Ello implica un conocimiento lo suficientemente profundo del tema; por ello, el profesor deberá procurar que el estudio preceda a la elaboración y uso de los mapas. La claridad de un mapa no hace necesariamente profunda su lectura y, por otro lado, más difícil resulta alcanzar la claridad cuando el ejecutor no posee los suficientes conocimientos científicos sobre el tema tratado.

La elección de símbolos, o lo que en términos técnicos se conoce como variables visuales, educa grandemente al ejecutor. Traducir los contenidos temáticos en representaciones abstractas mediante el color, la forma, el valor, la dimensión o la orientación exige un conocimiento mínimo de las reglas sintácticas que gobiernan el buen uso de esas variables visuales mencionadas. El alumno se vuelve cuidadoso y exigente en realizar un trabajo bien hecho; los contenidos pueden quedar desvirtuados y su lectura posterior ser confusa si no se extrema el cuidado en la faceta sintáctica que regula un lenguaje visual con el que los alumnos no estén tan habituados a trabajar. Puede ser objetivo docente buscar el mejor ajuste entre los objetivos de contenido y las técnicas de representación; solo así el mapa resultante habrá contribuido a conseguir propósitos educativos en el aula.

Dos cuestiones aparentemente sin importancia, pero que en manera alguna carecen de ella, destacan la elección de las bases cartográficas para el volcado de los temas sobre ellas y la composición material de los elementos del mapa (escala, título, leyenda). De lo primero cabe decir que es la razón de la buena referenciación geográfica; red hidrográfica, asentamientos, cotas de altitud o curvas de nivel, límites administrativo-políticos, red de comunicaciones deberán seleccionarse con cuidado para poder tener las referencias necesarias de cara al posicionamiento geográfico del tema. En muchas ocasiones los mapas son auténticos documentos mudos por no tener hitos de localización. Respecto a la composición material de mapa no deberá pasar desapercibida la preocupación por situar en lugar debido la escala, título, leyenda y, si fuera exigido, las coordenadas geográficas en el encuadre del mapa.

Estas dos cuestiones hacen de un mapa que sea propiamente tal. No basta expresar correctamente el tema, debe plantearse al estudiante que cuestione las necesidades de referenciación geográfica para que la lectura pueda ser siempre espacial. También el planteamiento de los últimos detalles materiales exigibles educa grandemente en el rigor.

Otra cuestión de gran importancia que debe tenerse muy presente es la elección de las fuentes y su tratamiento. Son muchos los tipos de fuentes de los que podemos partir para el ejecución de un mapa: datos estadísticos, imágenes analógicas, otros mapas, el propio campo, fuentes personales y literario-históricas, etc. La existencia de abundantes fuentes no implica el desencadenamiento de un proceso automático de diseño y elaboración automática del mapa. Dos aspectos son claves desde el punto de vista docente: recalcar el sentido y valor de los datos y elegir la forma más adecuada de su tratamiento. Lo primero que debe ser analizado en la fuente es su sentido, implicando ello el conocimiento de la metodología con la que fue confeccionada y una reflexión profunda sobre el significado de los datos. Éste es un paso absolutamente necesario y que no siempre suele darse en el proceso de elaboración cartográfica, entrando directamente en la práctica y perdiendo, así, una oportunidad excelente desde el punto de vista didáctico. Una vez hecha la reflexión sobre el dato estamos en condiciones de sacarle el máximo partido cuidando mucho su tratamiento para



su transformación cartográfica; este paso implica un rigor especial, por ejemplo, en la elección de medidas estadísticas, proceso de generalización y otros muchos aspectos.

Por último, cumplido lo anterior, el mapa se encuentra en disposición de ser protagonista como elemento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la geografía. En el aula, el mapa es auténtico interlocutor, él despierta el interés, informa y evoca, capacita para la formulación de hipótesis y ofrece informaciones básicas para la explicación y lectura inteligente de los hechos geográficos.

Aquí es donde radica uno de sus principales valores y que enlaza con la condición de «documento abierto»; un mapa vale tanto por lo que dice y transmite, como por lo que sugiere. Cualquier aspecto tratado quedará siempre en el marco de la relación geográfica. La aridez, pongamos por caso, nos abre la inteligencia hacia el conocimiento de otros fenómenos, tanto de orden físico (su origen, la intensidad y duración), como bióticos (series de vegetación, fauna) y antrópicos (cultivos, asentamientos, etc.). El conocimiento de la realidad es inagotable; por eso, un buen mapa que transmite información de una parte de esa realidad, se vuelve sugerente y abre el horizonte de nuevas hipótesis para conocer mejor aquello que quizás, de antemano, ya sabemos que no terminaremos de conocer nunca. Por último, la explicación. El mapa tiene sentido en cuanto participa de la explicación geográfica. Es indudable que la percepción a través de la imagen de una o varias características de un territorio contribuye a conocer cómo es ese territorio; el mensaje cartográfico puede, en ese sentido, catalogarse de descriptivo.

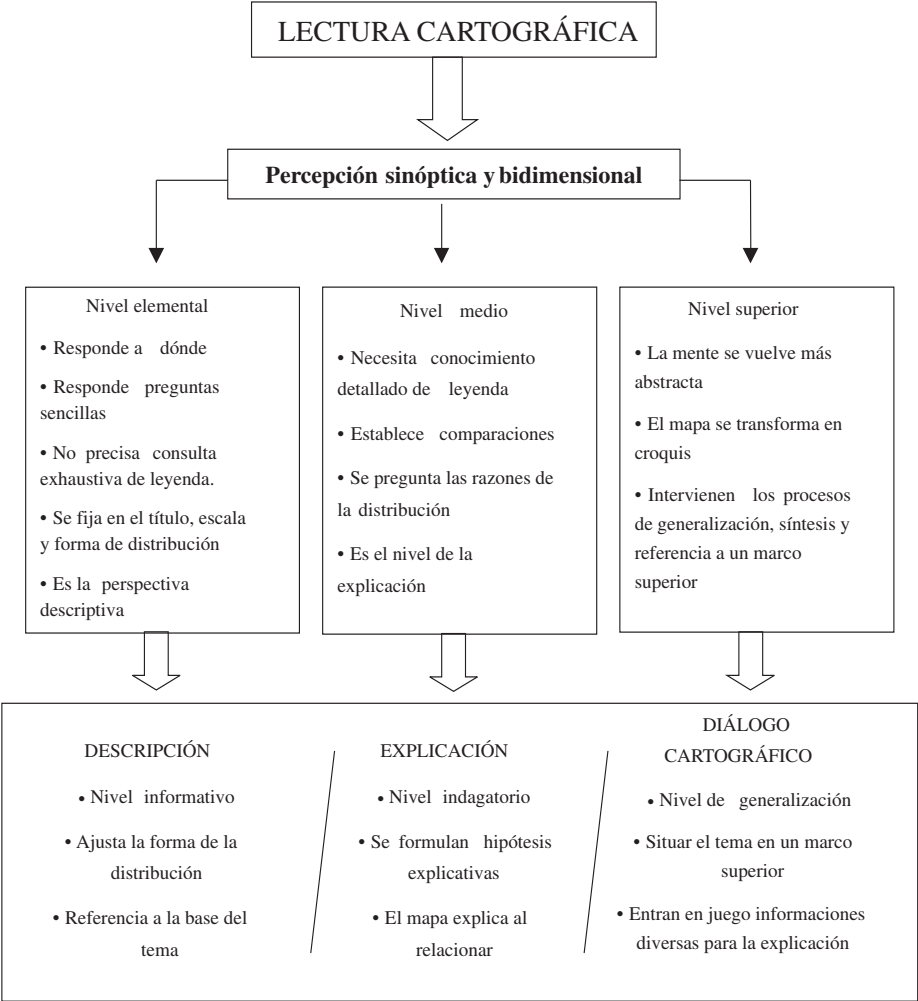
Un mapa, en este sentido, responde también a los por qué. Se entenderá así que determinadas especies vegetales viven en ámbitos donde la aridez es acusada o que la ausencia de cítricos, por ejemplo, se debe al comportamiento térmico extremadamente frío. Un buen mapa es aquel que explica, es decir, ofrece información que la mente pone en relación inteligente con otros datos.

Si las características o cualidades a las que nos acabamos de referir hacen relación al componente racional, no son menos importantes aquellas cualidades emparentadas con la capacidad creativa. Se dice que la cartografía debe poseer un componente estético. La imagen creada debe, en suma, ser bella. En este sentido, educar la formación estética necesariamente conviene a aquéllos que deseen elaborar mapas. En esta breve aportación sólo me referiré a dos aspectos que, desde mi parecer, son importantes: la contemplación y la capacidad de retener la atención. La imagen cartográfica debe ser agradable de ver; el usuario podrá detenerse ante ella largo tiempo y «contemplar» ese modo distinto de decir las cosas; de la contemplación deriva una percepción más pausada y tranquila, a la vez que gozosa, y ésta es una ventaja que posee el mapa frente a otro tipo de lenguajes. Por otro lado, y ligado a lo anterior, retenida la mente en la imagen bella, las ideas se multiplican y el tiempo de diálogo se alarga, haciendo mucho más «productiva» la lectura.

Puede que, sin embargo, lo más habitual en el aula sea la lectura de mapas. Unas veces será la consulta de Atlas, otras las propuesta de un mapa mural o la proyección de algunas diapositivas de mapas a lo que cabe añadir las presentaciones animadas en cañón de video o el manejo interactivo de los atlas electrónicos. Cualquiera de los recursos citados tienen como fin alumbrar un diálogo fructífero entre el estudiante y el mapa. Deseo terminar esta ponencia proponiéndoles una guía de comentario, una herramienta didáctica que ustedes en numerosas ocasiones habrán utilizado. Pienso que merece la pena que sigamos reflexionando juntos.

Lo primero que conviene recordar es que el diálogo que se va a abrir es entre el estudiante y una imagen. Ello implica que hacia ella la mente del usuario se acerca necesaria-

mente por una triple vía: racional, subconsciente e inconsciente. Esta es una cuestión que los cartógrafos tienen muy en cuenta a la hora del diseño cartográfico. En efecto, puede que la primera relación entre el mapa y el alumno no sea precisamente la racional; se produce una aceptación o rechazo de la imagen cuya explicación estriba en buena medida en las cualidades estéticas de ésta; por eso, el buen diseño debe cuidarse al máximo hasta el punto de volver atractiva la imagen cartográfica. Una segunda cuestión, está a nivel subconsciente, se refiere a que el mapa para su fácil lectura debe tener en cuenta hábitos, tendencias y convenciones; la utilización del color —tonos fríos o cálidos—, el empleo del valor o la dimensión de modo correcto facilita que nuestra mente enlace con mayor facilidad con los contenidos. Por último, el meollo del diálogo cartográfico se establece a nivel racional, entrando en juego entonces un proceso progresivo que nosotros hemos seccionado en tres niveles y que pasamos a comentar a continuación.



Como indica el ideograma, la primera cuestión a tener en cuenta es que nos enfrentamos a una lectura sinóptica. Percibimos de golpe toda la información, tenemos una visión panorámica y bidimensional al contrario que en la lectura literaria en la que la forma de adquirir información es lineal y sucesiva. Esta primera impresión global no impide que nuestra mente secuencie un tiempo de asimilación, segmentando en niveles progresivos la lectura de contenidos.

En efecto, en un primer nivel el hecho más sobresaliente de la percepción es la forma de distribución del tema tratado en el mapa. De alguna manera nuestra mente queda embarcada en dar respuesta a una pregunta clave de la lectura cartográfica: dónde. No requiere ello estudiar exhaustivamente la leyenda, ni detenerse en los matices que pueda diferenciar; es el nivel descriptivo de matiz locacional. Para ello buscará las referencias precisas de la base y se detendrá en describir formas, dominancias y proporciones; se fijará en los estilos de distribución (equilibrados, polarizados, fuertemente contrastados, etc.) y tendrá esa primera conciencia de haber percibido la información en su componente espacial.

El nivel medio de lectura cartográfica es el propiamente racional. En él se hace intervenir la capacidad indagadora de nuestra mente, suscitando preguntas y aceptando respuestas a lo largo del proceso. Para ello se precisa descifrar con el mismo detalle la leyenda del mapa que, como antes ya dijimos, constituye la herramienta lógica que ampara al mapa. Estamos a la búsqueda de razones y factores de la distribución antes descrita. Hemos entrado, de hecho, en el nivel explicativo. La indagación nos llevará a consultar otras fuentes, buscar informaciones complementarias, a seleccionar, en suma, el contenido específico del mapa con todo el abanico posible de la explicación. Al final, se podrá formular alguna hipótesis explicativa que satisfaga nuestra inquietud.

Por último, la lectura de un mapa concreto no se puede quedar en la apreciación local, comarcal, regional o nacional del tema tratado. Necesitamos generalizar nuestras conclusiones y enmarcarlas en un ámbito de globalidad. Es entonces cuando la mente se vuelve más abstracta, el mapa se transforma en croquis, lo particular pierde su definición y la memorización de lo fundamental sustituye a la lectura del detalle. De esta manera, el proceso enlaza con nuevas lecturas científicas de otros mapas; el recuerdo de las líneas maestras del mapa analizado se vuelven argumento para sucesivas lecturas. Es ahora, en suma, cuando se aprecian las buenas cualidades de un mapa que hacen posible la fácil memorización.

Este itinerario que acabamos de describir en sus líneas maestras adopta perfiles particulares en cada caso. El mapa protagoniza un proceso docente hasta convertirse en un elemento clave del aprendizaje de la geografía. Vale la pena no descuidar el recurso y procurar avances significativos en su buena utilización.

## **Conclusión**

Concluyamos ya nuestra reflexión. A buen seguro, la experiencia de cada uno de Vds hubiera enriquecido de modo importante las ideas aquí esbozadas. El mapa es una imagen tan viva que las posibilidades de utilización se agrandan; la cartografía y la geografía, dos ciencias muy cercanas, caminan íntimamente unidas, influyéndose mutuamente los avances que en cada una de ellas se dan.

Los horizontes inmediatos se intuyen fecundos. De las actuales posibilidades de tratar la imagen pasaremos a estadios más sofisticados con fuerte protagonismo del mapa. Ello no debe hacernos olvidar lo fundamental: que la reflexión, la capacidad crítica y la hondura indagatoria estén siempre presentes a la hora de manejar el mapa. No puede un recurso tan

poderoso reducirse a un mero acompañante de la actividad docente, subrayando entonces la faceta mecanicista y olvidando aquella que más nos interesa, la comprensiva y explicativa. El conocimiento se abrirá entonces insaciable por entender la compleja trama geográfica que caracteriza la superficie de la tierra.

No quiero terminar sin agradecer al grupo de didáctica de la AGE la deferencia que han tenido conmigo al invitarme a reflexionar en público sobre el valor didáctico del mapa. He querido transmitirles mi experiencia y no tanto hacer una consideración erudita, por eso he procurado sustituir la rigidez académica con los debidos apoyos bibliográficos por la frescura directa de lo vivido.

## Bibliografía

- BARRERE, P. (1972). *Le document géographique*, Masson et Cie, Paris.
- BERTIN, J. (1967). *Semiologie graphique*, Mouton Gautier-Villars, Paris.
- BERTIN, J. (1988). *La gráfica y el tratamiento gráfico de la información*. Madrid, Taurus Ediciones. Colección «Noesis de Comunicación», 310 p.
- BONIN, SERGE (1975). *Initiation a la graphique*. Paris, Epi Editeurs, 176 p.
- BRUNET, R. (1962). *Le croquis de Geographie regionale et économique*, S.E.D.E.S., Paris.
- BRUNET, R. (1975) *La carte: mode d'emploi*. Paris, Fayard.
- CLAVAL, P. (1969). *La cartographie thématique comme méthode de recherche*. Cahiers de géographie de Besaçon, núm. 18, Besaçon.
- CUENIN, R. (1972). *La cartographie Générale. Notions générales et principes d'elaborations*, t. I, Eyrolles, Paris, 324 p.
- ESTÉBANEZ, J. y PUYOL, R. (1976). *El Mapa Topográfico Nacional*, Ed. Tébar.
- JOLY, F. (1982). *La Cartografía*. Barcelona, Ariel.
- RIMBERT, S (1968). *Leçons de cartographie thématique*, S.E.D.E.S., Paris.
- ROBINSON, A. H. (1987). *Elementos de Cartografía*, Omega, Barcelona.
- SANCHO, J. (1985). «Tratamiento visual y digital en las imágenes espaciales: aplicaciones docentes». En colaboración con D. Emilio Chuvieco. *Didáctica Geográfica*, nº 14, pp. 17-28.
- SANCHO, J. (1986). *Gran Atlas de Navarra*. En colaboración con A. Floristán y otros. Caja de Ahorros de Navarra, Vol. I, Pamplona. (CL)
- SANCHO, J. (1991). «La dinámica de la Ocupación del suelo: ensayo de Evaluación automatizada». *Rev. Topografía y Cartografía*. Vol III, nº 43, p. 31-34, Madrid.
- SANCHO, J. (1992). «Imagen y paisaje». *Atlas Nacional de España*. Sección 1, Grupo 3C. Instituto Geográfico Nacional. Madrid, 37 p.
- SANCHO, J. (1992). *Iberoamérica desde el espacio*. Codirección técnica y científica en colaboración con el Dr. Chuvieco. Sociedad Estatal V Centenario, IGN, Lunweg y Departamento de Geografía de la Univ. de Alcalá, Madrid, 304 pp.
- SANCHO, J. (1993). «Información geográfica y representación cartográfica». Capítulo del libro «*Geografía General*». Ed. Taurus. Madrid, pp. 24-74.
- SANCHO, J. (1996). «El mapa como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de la geografía». *Revista Didáctica Geográfica*, Asociación de Geógrafos españoles, pp. 15-20.
- STEINBERG, J. (1982). *La carte topographique: principes d'elaboration et modes d'utilisation*. Paris, C.D.U. et SEDES, 200 p.
- TERÁN, M de (1967). *La Tierra*, Tomo I, Barcelona, Ed. Salvat.
- VÁZQUEZ MAURE, F. (1986). *Lectura de mapas*, Inst. Geográfico Nacional, 382 pp.