

El mapa como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de la geografía.

José Sancho Comíns

Catedrático de Análisis Geográfico Regional. Universidad de Alcalá.

Introducción.

Un mapa no es una simple imagen. Encierra la complejidad del proceso de ejecución y pretende hacer de puente entre la realidad, rica e insondable, y el usuario. Ambos aspectos convierten el mapa en un elemento de gran valor que precisa de cuidados extremos en su utilización y se vuelve enormemente eficaz cuando se cumplen en él una serie de cualidades.

A nivel educativo no podemos darnos por satisfechos en cuanto al papel que está desempeñando. Aun siendo un recurso didáctico de gran valor, como indica el enunciado de este trabajo, todavía no ha alcanzado el pleno empleo que cabe esperar de él. Se precisa, a mi entender, una mayor profundización en el conocimiento de las destrezas y actitudes que del uso habitual de los mapas en la clase pueden derivar para el enriquecimiento del plan formador de los alumnos.

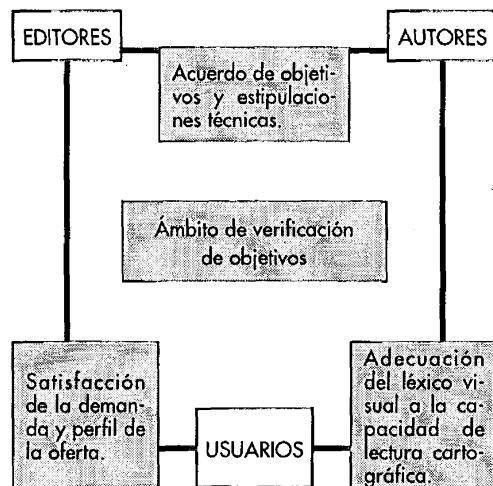
El mapa es, por definición, un recurso que incita a la reflexión. El mapa aviva la inteligencia y despierta nuestra capacidad de cuestionar la realidad. En nuestro caso, los mapas temáticos y básicos deben convertirse en elementos dialogantes; de ellos sonsacamos información y en ellos desvelamos las posibles relaciones que traban el paisaje. Es así como nuestra ciencia, la geografía, puede avanzar con más solidez, apoyándose en un elemento de excepcional interés.

A la experiencia adquirida en el uso de la cartografía de base analógica se van uniendo en la actualidad las nuevas posibilidades de tratamiento digital, tanto para la conformación y diseño del mapa como para su uso interactivo. El desafío es notable. Cuando todavía no se ha alcanzado lo que podríamos llamar "normali-

zación cartográfica", es decir, el suficiente nivel formativo en el uso correcto y habitual de los mapas, llegan en avalancha nuevas tecnologías que pueden hacer más fácil y accesible el manejo de los mapas. Conviene, no obstante, ponderar objetivos y apreciar el sentido profundo del recurso para no devaluarlo.

1.- El mapa: Puente de percepción.

El mapa es la concreción visual del mensaje cartográfico y se sitúa entre los agentes que han propiciado su aparición: editores, autores y usuarios. Es importante no olvidar este triple componente a la hora de evaluar las posibilidades reales de utilización didáctica de este recurso; en nuestro caso, básicamente tenemos ante nosotros un producto impreso sobre el que podemos realizar distintos tipos de ejercicios; también es frecuente, y en cualquier caso muy formativo, cubrir todas las etapas desde la edición hasta el empleo del mapa temático. En el ideograma que sigue se resume el flujo que conecta los agentes anteriormente citados.



El mapa es puente de percepción que el usuario utiliza para acercarse a la realidad. En él quedan recogidos los contenidos esenciales que el científico-cartógrafo estimó representativos del tema tratado; el proceso que acompañó a su primera elaboración no estuvo exento de dificultades; por eso, conviene ejercitar en la clase a los alumnos en las primeras fases de la construcción cartográfica.

Dos son los elementos básicos que están en el inicio del mapa temático: racionalidad y creatividad. Si el mapa es un lenguaje, éste deberá ser inteligible; las normas sintácticas que lo rigen deberán ser conocidas y respetadas por el ejecutor. Por otro lado, la capacidad creativa de la inteligencia humana encuentra en el lenguaje visual grandes posibilidades para innovar modos distintos de comunicar el mensaje cartográfico.

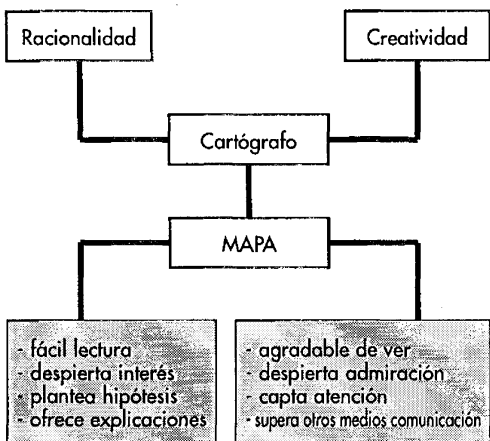
Este aspecto al que nos acabamos de referir resulta especialmente idóneo para su utilización en la clase. No es suficiente contar con fuentes abundantes y rigurosas para hacer un buen mapa; en ocasiones, así lo piensan los alumnos. Tampoco es la única condición poseer los mejores medios técnicos para 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. En el ideograma que sigue se refleja el tránsito desde los dos componentes básicos de la construcción cartográfica hasta la concreción en la imagen cartográfica que siempre deberá poseer una serie de cualidades.

En efecto, la primera cualidad que debe tener un buen mapa es su fácil lectura. Debemos ser muy exigentes en este aspecto. Desde mi punto de vista, aquí radica uno de los más importantes valores didácticos del mapa; una ejecución limpia, en lo material, y ajustada a los objetivos temáticos, siempre bien meditados, contribuye a formar a nuestros alumnos en el rigor, buen acabado y capacidad crítica.

Pongamos un ejemplo: un mapa de aridez. Los alumnos deberán enfrentarse, en primer lugar, con la definición del concepto de aridez; ello les llevará a considerar las variables que se precisan para su cálculo y optar por alguno de los índices conocidos. Eso implica un ejercicio intelectual no exento de dificultad que debe terminar por "entender" correctamente el significado de los datos y ponderar su valor una vez transformados en imagen cartográfica. En segundo lugar, la elección de las variables visuales más adecuadas, su perfecta sincronía con el mensaje contenido en el mapa y la composición, en suma, de una imagen que haga fácil su entendimiento por los futuros usuarios constituye un ejercicio muy complejo y enriquecedor.

La segunda cualidad que debe reunir un buen mapa, y que parece ligada al ejercicio de la racionalidad del ejecutor, es el poder de atracción científica. El mapa debe despertar el interés científico del usuario; la ambigüedad estará siempre reñida con la cartografía. Una clara definición de objetivos y una perfecta comprensión del tema tratado en el mapa por parte del autor



deben situarse en la base del buen hacer cartográfico. El interés por conocer el comportamiento de una determinada característica de un territorio puede derivar tanto del usuario como del propio autor, que despierta el mismo en los posibles observadores del mapa; en esta segunda posibilidad es donde radica el desafío para nuestros alumnos. Se trata de elaborar un mapa que nunca pueda ser calificado de anodino; el propio recurso se convierte en "despertador" de la "curiositas" de otros.

Tan importante como lo que acabamos de decir es la tercera condición que debe reunir nuestro mapa: ser evocador de nuevas hipótesis de trabajo. 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.

Pero, el conocimiento científico no queda satisfecho con la descripción; siempre debe acabar con la explicación y el planteamiento de hipótesis, como antes se ha visto. 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 extremadamen-

te 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 aquellos 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 ésa 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.

2.- Profesores y alumnos ante el mapa.

La utilización de mapas en la clase de geografía goza, afortunadamente, de una larga tradición. La experiencia acumulada es mucha y de modo reiterado ha sido probada la bondad del recurso para hacer una enseñanza de elevado rendimiento. Sería ocioso ahora insistir en las razones que avalan la permanencia de una práctica tradicional, mas no me resisto a recordar dos aspectos: el conocimiento localizado y la perenne modernidad del uso de los mapas.

En efecto, un distintivo propio a nuestra ciencia es el aprendizaje localizado. Es decir, siempre conviene fijar en el espacio aquello de lo que se está hablando en clase; por eso, el mapa no es un nuevo acompañante, ni mucho menos una ilustración; es, por el contrario, el tercer elemento esencial entre alumno y profesor. Hoy se habla de georreferenciación, y todas las denominadas

ciencias de la Tierra la tienen como característica esencial, tanto en los procesos de investigación, como en el ámbito docente.

Por otra parte, la geografía, como es bien sabido, desde siempre se apoyó en los mapas para transmitir su propio bagaje de conocimiento; esto la hizo muy "moderna" y la obligó a una permanente actualización, dado que el recurso imagen progresaba en su faceta técnica de manera muy veloz. La confusión entre cartografía y geografía es bien antigua, hasta denominarse indistintamente "cartográficos" o "geográficos" aquellos organismos encargados de la producción de mapas.

Queda, pues, claro que el mapa es esencial en la clase de geografía y su utilización siempre produjo ese "aire distinto" a nuestra ciencia. No me resisto a referir aquella simpática anécdota de un director de biblioteca que separó a los geógrafos del resto por considerar que "hacían mucho ruido" al trabajar, en alusión directa al abundante y frecuente manejo de los mapas.

Conviene recordar que la aproximación de cualquier persona a un mapa se realiza mediante una triple vía: racional o consciente, subconsciente e inconsciente. Aunque no es el momento de detenernos en una consideración más profunda de este hecho psicológico, sí es necesario insistir en que el diálogo racional con la imagen cartográfica no es el único componente de nuestra relación con el mapa; casi tan importante como éste son las asociaciones automatizadas que el subconsciente realiza y que derivan del acervo cultural o los hábitos adquiridos (colores fríos y cálidos, tintas hipsométricas, determinadas simbologías, etc.); la reacción inconsciente, aunque más difícil de prever, hace relación generalmente a la faceta estética que puede provocar la aceptación o el rechazo de un mapa sin "razones" aparentes. Pero situémonos ante el mapa. Profesor y alumno pueden entablar un verdadero diálogo que progresa cada vez más en el conocimiento del tema objeto de estudio. De esta manera, se puede distinguir una primera fase que podemos catalogar de "elemental" en la que el mapa, fundamentalmente, responde a la pregunta dónde; es la

fase descriptiva en la que se sustrae la información necesaria; el mapa nos ofrece una primera imagen de esa realidad a conocer; nosotros establecemos contrastes espaciales, medimos distribuciones, perfilamos gradaciones, sopesamos, en suma, la importancia relativa del dónde está localizado el fenómeno representado. De la descripción se desprende un primer juicio de cómo son las realidades contenidas en los símbolos del mapa. No puede tener una acepción negativa la descripción geográfica, más bien se comporta como el requisito imprescindible para poder efectuar el segundo paso: ¿por qué?

Cuanto más generoso sea el acopio de información más rica será nuestra reflexión, más profundas serán nuestras preguntas. No importa que nuestros alumnos sean morosos, pausados y prolijos en la descripción; hasta el último aspecto debe ser tamizado y calibrado en su peso real frente a los propios criterios de quien está ante el mapa.

La pregunta clave en la indagación geográfica es ésta. ¿Por qué es así la realidad?, ¿por qué este paisaje tiene estas características?, ¿por qué el hombre dibujó en este caso estas formas y en otro otras diferentes? Estamos en el segundo nivel de lectura cartográfica. Es el nivel de máxima racionalidad en el que se ponen en juego todas las informaciones disponibles y se busca una explicación del fenómeno representado. El diálogo desvela hipótesis explicativas y deja en el aire una infinidad de preguntas que abren nuevos horizontes para la introspección de la realidad. El mapa nunca podrá ser concebido como un documento cerrado y acabado; más que por su valor informativo, el educador debe manejarlo como recurso que incita a la reflexión y el descubrimiento de nuevas posibilidades de trabajo.

Por último, en un tercer estadio, profesores y alumnos fijan en su mente un esquema de lo percibido en el mapa. Es el momento de la máxima abstracción que posibilita guardar en la memoria los perfiles sobresalientes de aquella imagen que durante un tiempo fue objeto de nuestra atención. El cúmulo de esquemas guardado en la mente desencadena continuamente una gran acti-

vidad y sin él sería imposible avanzar en el conocimiento espacial de los temas geográficos y sería inoperante cualquier diálogo posterior con otra imagen cartográfica.

Sin embargo, este se vuelve extraordinariamente fructífero en el caso de contar con un buen "archivo" de imágenes esquemáticas.

¿Cómo podríamos entender la distribución de la población española en el territorio nacional, sino tuviéramos presente las grandes líneas de su relieve?, ¿cómo podríamos encontrar una explicación a los contrastes del tapiz vegetal de la península Ibérica sin echar mano del esquema de distribución pluviométrica?

Una vez analizado ese itinerario que la mente recorre ante el mapa desde sus niveles más elementales hasta la complejidad del diálogo con las imágenes abstractas, conviene ahora terminar con la doble aproximación, cualitativa y cuantitativa, que toda lectura cartográfica realiza.

Entre las dos aproximaciones citadas no existe incompatibilidad. La primera de ellas, la cualitativa, es ineludible. Siempre la cualidad está presente en el mapa, tranto en el proceso de elabo-

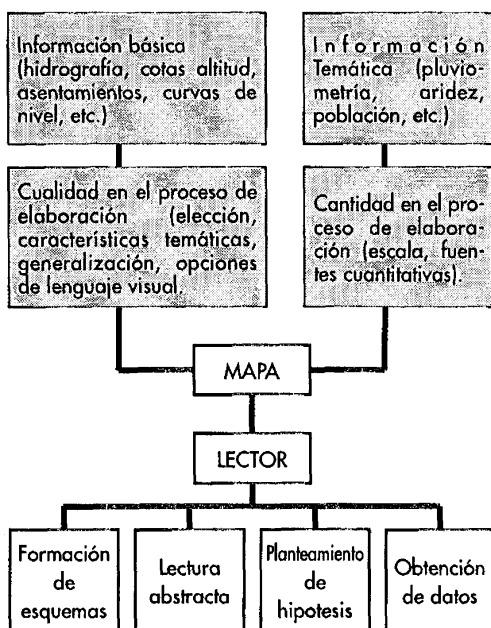
ración, como en la fase de aprovechamiento y lectura posterior. En efecto, la elección de aspectos a representar, la generalización necesaria en función de la escala y las opciones de expresión gráfica están directamente emparentadas con criterios cualitativos. Por otra parte, ya en el terreno del usuario, la formación de un esquema con referenciación espacial, la superposición mental de temas diversos con vistas a la comprensión más globalizadora y la apreciación estética de la imagen cartográfica son aspectos cualitativos que el lector siempre activará ante un mapa.

La posibilidad de obtener del mapa datos cuantitativos complementa lo anterior. El soporte básico, siempre con su correspondiente escala, asegura la posible medición de distancias; cuando el contenido temático tiene una implantación "zonal", es decir, afecta a "regiones", podrá ser convertido en datos objetivos numéricos. En los actuales soportes digitales la cuantificación resulta más fácil al ser traducible a valores de extensión las diferentes coberturas instaladas en los Sistemas de Información Geográfica. La aproximación cuantitativa complementa así, la siempre necesaria lectura cualitativa.

Conclusión.

Las nuevas tecnologías afirman el valor indiscutible del mapa como recurso didáctico. Profesores y alumnos tienen ahora nuevos medios a su disposición que pueden facilitar su trabajo; la atención debe ponerse en evitar un posible "activismo" que sería tan pernicioso o más que la "inactividad". No se trata de hacer cosas, mapas en nuestro caso, sino de pensar las cosas, los mapas. La clase de geografía confunde de hecho, la teoría y la práctica, siempre fue así y debe seguir siéndolo; separar una de otra puede suponer la infravaloración de alguna de las partes y con ello la pérdida de un beneficio seguro para profesor y alumno.

Desde el mapa y con el mapa se puede construir la mejor clase teórica; del mismo modo, ésta parecerá incompleta sin la expresión cartográfica.



La cartografía temática no se puede construir al margen de la geografía. Ambas deben ir de la mano. La desvinculación de aquélla del trabajo propio del geógrafo puede acabar con la generación de un mundo virtual, repleto de imágenes y mensajes con capacidad de ser transformadas sin un meditado sentido. Los mapas se hacen necesarios en la clase de geografía, tanto como necesaria es la contribución de los geógrafos a su elaboración.

Quede en el lector de esta breve reflexión una idea sencilla: el mapa siempre acompañó el devenir de nuestra ciencia y lo seguirá haciendo, mas aún si por nuestra parte sabemos aprovechar a fondo las inmensas posibilidades que contiene como recurso docente.

Bibliografía.

Habrán notado el lector que a lo largo del artículo no se han insertado notas a pie de página ni referencias expresas a la bibliografía que a continuación se relaciona. La razón es muy simple: he querido transmitir esencialmente algunos aspectos de mi experiencia personal como profesor de cartografía y no tanto organizar de manera erudita unos determinados contenidos. En los trabajos que siguen podrá el lector progresar en su lectura inteligente y enriquecer mucho la breve reflexión que yo personalmente he realizado.

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 Géographie 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 Besançon, núm. 18, Besançon.
CUENIN, R. (1972). *Cartographie Générale. Notions générales et principes d'elaborations*, t.I, Eyrolles, Paris, 324 p.
JOLY, F. (1982) *La cartografía*. Barcelona, Ariel.
RIMBERT, S. (1964). *Cartes et graphiques, initiation a la cartographie appliquée aux Sciences Humaines*, S.E.D.E.S., Paris.
RIMBERT, S. (1968). *Leçons de cartographie thématique*, S.E.D.E.S., Paris.
ROBINSON, A.H. (1987). *Elementos de Cartografía*, Omega, Barcelona.
SANCHO, J. (1984). "La ocupación del suelo en la Comunidad Autónoma de Madrid: su representación cartográfica y tipificación". En colaboración con Emilio Chuvieco y Rosa María Matanzo. *Geographica*, vol. XXVI, pp. 17-51.
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.
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 I, 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, p. 24-74.
VAZQUEZ MAURE, F. (1986). *Lectura de mapas*, Inst. Geográfico Nacional, 382 pp.