

## ATLAS REGIONAL: LENGUAJE CARTOGRAFICO Y NUEVAS ORIENTACIONES

Rodolfo Núñez de las Cuevas<sup>1</sup>

Como Presidente de la Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección, deseo agradecer a la Universidad de Alcalá de Henáres la acogida y el apoyo para poder celebrar estas Jornadas sobre Atlas Regionales fue con tanto celo y acierto ha organizado su Departamento de Geografía con la colaboración de la Sociedad que me honro en presidir. A todos deseo un gran éxito a lo largo de estas jornadas.

En esta presentación trataré de definir lo que es un Atlas Regional, las dificultades que encierran la formación de los mismos, las posibilidades que ofrece el lenguaje cartográfico y cuáles son las directrices y el horizonte, que las modernas tecnologías ofrecen al futuro de los Atlas Regionales.

El *Diccionario Multilingue de Términos Cartográficos* de la Asociación Cartográfica Internacional (ACI) define el Atlas Regional de la siguiente forma: *Atlas en el que se representa por medio de mapas analíticos y sintéticos una parte de un país o un espacio de límites geográficos, naturales o humanos, con independencia de los límites políticos.* En la versión francesa figura una nota que dice: *un Atlas Regional es con frecuencia concebido y elaborado para servir a la ordenación del territorio y al desarrollo socioeconómico del espacio estudiado.* Esta nota clarifica el objetivo principal de estos Atlas; no contienen una información geográfica de carácter general y pueden ser instrumento para la ordenación del territorio y el desarrollo socioeconómico.

Los Atlas Regionales son de gran importancia para el desarrollo equilibrado y coherente de

la región considerada, siempre que cumplan con los requisitos de rigor, nivel de información adecuada y de expresión cartográfica correcta. En España han proliferado, en los últimos años, pequeños Atlas Regionales escolares o para el gran público que no responden a las expectativas de un Atlas de este tipo. De momento solo podemos citar en España, el Atlas de Navarra, publicado en 19?? y el de Aragón en fase de publicación.

Los Atlas regionales no son una novedad. En 1914 se publicó el Atlas de la Rusia Asiática, que fue un medio para facilitar la migración a Siberia y Asia Central con el fin de reducir la crisis agraria de las partes centrales de Rusia. En los años 30 se formaron y publicaron en Alemania trece Atlas Regionales. Estas publicaciones eran necesarias debido a los cambios en la división administrativa y política y a los desequilibrios económicos asociados al rápido desarrollo de las industrias pesada y militar en algunas regiones en Alemania.

A partir de la Segunda Guerra Mundial se publicaron Atlas Regionales en Australia, Francia, Alemania, EE.UU., Canadá, India, etc., y bajo el

---

(1) Doctor Ingeniero Geógrafo. Presidente de la Sociedad Española de Cartografía, Fotogrametría y Teledetección.

encabezamiento de Atlas Regionales aparecen una serie importante de Atlas Urbanos, como los de París y Región de París, Londres, Jerusalén, Nueva York, Madrid, etc.

En la Asamblea General de la Asociación Cartográfica Internacional celebrada del 27 de septiembre a primeros de octubre de 1991 en Bournemouth (Reino Unido), la Comisión sobre Atlas Regionales pasó a denominarse Comisión sobre Atlas Nacionales y Regionales; esto demuestra la sensibilidad de la Asociación Cartográfica Internacional para recoger aquellas actividades que son importantes en el panorama cartográfico actual. Los Atlas Regionales se consideran como un instrumento práctico para evaluar con precisión y confianza las condiciones naturales y los recursos de una región con el fin de resolver los problemas asociados al desarrollo y la gestión económica. No son una mera colección de mapas o fascículos para utilizarse de forma separada. El valor del Atlas adquiere gran significado gracias a la posibilidad de la utilización conjunta de los mapas. Esto permite estudiar y establecer interrelaciones de fenómenos que ocurren en el medio físico.

Los Atlas deben ser lo más extenso posible, integrando aquellos mapas suplementarios que sean necesarios para dar a conocer el hecho geográfico que debe cartografiarse en cada caso. También se necesita unidad, con el fin de que pueda establecerse la comparación y coordinación entre los distintos mapas que figuran en el Atlas. Conseguirlo es muy difícil, muchos Atlas no son más que una colección de mapas a partir de los cuales resulta imposible establecer la correlación entre los fenómenos representados llegando a veces al confusionismo.

La buena redacción cartográfica viene determinada por un número de factores tales como: elección de proyección, escala, concordancia

o identidad de leyendas, características y métodos de representación, unificación de los principios de generalización fecha de esos mapas, etc. La coordinación se consigue si es posible comparar las leyendas de acuerdo con los principios de su compilación, el grado de división taxonómica y las características de los mapas. Lograr una razonable coordinación entre los mapas de fenómenos que tienen un término de interrelación es un trabajo importante en la formación del atlas. *El intento de resolver este problema por la coordinación de mapas producidos independientemente requiere un gran esfuerzo y tiempo y es casi siempre inútil, ya que cualquier corrección introducida en un mapa puede dar lugar a una reacción en cadena que exigirá la introducción de correcciones en los mapas de otros fenómenos interrelacionados.* (Salichtchev, 1964).

La formación de un Atlas Regional es una operación compleja que exige conocimiento profundo, de la región y de los fenómenos que deseamos representar, con el fin de poder redactar una lista completa de los mapas, gráficos, fotografías aéreas e imágenes espaciales y otra información, que debe contener el Atlas.

También es necesario un buen conocimiento de la expresión y representación cartográfica con el fin de poder formar mapas que puedan dar una buena información visual gracias a la correcta utilización de las reglas del lenguaje cartográfico. Un mapa sólo transmite información cuando esta se muestra de forma clara, simple y precisa. Como es natural, la formación de todo tipo de mapas exige un conocimiento del lenguaje cartográfico y de las reglas que lo rigen. Pero en los mapas que deben figurar en un Atlas, esta exigencia es mucho mayor, por la necesidad de unidad, que como hemos dicho antes, se traduce en la posibilidad de comparación y coordinación de los mismos.

El hecho geográfico que constituye el tema se representa, por datos que el cartógrafo debe transformar en símbolos, teniendo en cuenta la naturaleza espacial del fenómeno a representar y la naturaleza de los datos que representan el fenómeno.

Los mapas temática pueden ser muy complejos, por ejemplos los mapas sintéticos que agrupan por transformación o superposición los datos de varios mapas analíticos. Todo esto requiere que el cartógrafo conozca la teoría de la imagen y lo que puede ofrecerle la semiótica. En 1967 Jacques Bertin publicó su famosa obra *Semiologie graphique* donde después de analizar los medios del sistema gráfico, da un conjunto de reglas que dirigen la elección de correspondencias entre las variables visuales disponibles y los elementos de la información. Define las propiedades específicas de la representación gráfica y permite determinar en cada caso la mejor transcripción de la información. El trabajo de Bertin fue considerado como uno de los acontecimientos más importantes en el campo de la representación cartográfica durante este siglo, ya que, establecidas las bases de una estructura del lenguaje gráfico, fue posible establecer las reglas gramaticales que rigen el lenguaje cartográfico. Un discípulo de Bertin, Serge Bonin definió en 1979 las bases fundamentales de la cartografía temática (*International Yearbook of Cartography, 1979*) afirmando que *numerosas construcciones gráficas son inútiles por no tener en cuenta esas bases fundamentales*. Es el gran problema que se nos presenta, la enorme cantidad de medios técnicos de que dispone la cartografía temática y el cartógrafo en el momento actual y la escasa o nula formación cartográfica de los que utilizan esos medios.

Actualmente se forman, e incluso, se publican muchos mapas temáticos, sin abordar su-

ficientemente su problemática, por lo que obtienen resultados mediocres y poco significativos. Entre las condiciones y limitaciones preliminares, pueden indicarse varias exigencias, a veces contradictorias entre las que habrá que arbitrar un compromiso. Ozende, en 1986, indicaba cuales eran estas exigencias: hacer un mapa claro y fácilmente legible; dar una representación expresiva y estética; conseguir que el mapa contenga la mayor información posible; realizar el trabajo de forma que sea fácil y económica una actualización periódica, puesto que un mapa o un atlas no es una obra final. Las sucesivas ediciones de los Atlas es casi un mandato, para evitar que se conviertan en una pieza histórica perdiendo valor como instrumento de ordenación del territorio, en manos del geógrafo o del planificador.

Los elementos del sistema gráfico, Bertin los denomina variables visuales. Estas son: el tamaño, la forma, el valor, el grano, el color, la orientación y las dos dimensiones del plano. La implantación del sistema gráfico puede ser en forma de punto, línea, o superficie. Se distinguen cuatro niveles de organización: asociativa, ordenada, selectiva y cuantitativa. El conocimiento del sistema gráfico nos permite desarrollar sus reglas y, por consiguiente, la construcción de la imagen gráfica más adecuada. La *Semiología Gráfica* de Bertin es el primer análisis sistemático, detallado y comprensivo de los elementos gráficos que constituyen un lenguaje gráfico para la percepción visual. En contraste con el lenguaje hablado y escrito, las variables visuales se perciben de forma espontánea y simultánea, lo que constituye un argumento contra la aplicación de la teoría general de la comunicación en cartografía. Esto es un punto de discusión y uno de los temas principales de la *Comisión sobre la teoría de la cartografía de la ACI*, ya que basamos muchos de los trabajos re-

lacionados con el lenguaje cartográfico, sobre bases que realmente se están moviendo o cambiando debido a los medios técnicos de que dispone actualmente el cartógrafo.

Eduardo Imhof desarrolló un sistema de gráficos para utilización en cartografía temática con referencia intencionada a la estructura del lenguaje verbal, apartándose del sistema de variables visuales de Bertin. *Podemos caracterizar al mapa como un medio de comunicación y el sistema de creación y construcción cartográfica como un sistema de instrucción y comunicación comparable al sistema del lenguaje y la escritura* (Imhof, 1972). De acuerdo con el sistema de lenguaje verbal, subdivide su sistema de cartografía temática en tres niveles o etapas de inspección: Estudio de los elementos gráficos generales: estudio de las formas que son dibujos elementales, colores, efectos, etc., estudio de las formas que son dibujos elementales, colores, efectos, etc., estudio de las formas de expresión cartográfica, que agrupa en siete categorías, y estudio de estructuras, (*Gefüge*) de los mapas temáticos. El autor lo considera como el centro de un sistema de cartografía temática.

Otros sistemas pueden encontrarse en Arnberger (1966) y en Robinson (1976).

La mayor parte de estos sistemas cartográficos han sido concebidos como sistemas de formas y figuras que crean impresiones visuales diferentes. La similitud entre la estructura y métodos de los lenguajes cartográficos y verbal ha sido proclamada, pero no utilizada, ni investigada de forma extensiva. Es un campo de estudio que ofrece grandes posibilidades a geógrafos y psicólogos.

El estado actual de las técnicas cartográficas y la revolución de la información confieren a la cartografía temática un papel destacado,

ayudándonos a comprender mejor nuestro mundo. Los Atlas Regionales pueden contribuir a conseguir este objetivo, ya que la enorme cantidad de datos de que disponemos sobre gran variedad de temas y la posibilidad de cartografiarlos, gracias a los sistemas informatizados, facilitan la formación de estos Atlas, que como hemos dicho antes, nos dan a conocer las condiciones naturales y recursos de una región, así como los factores sociales y económicos que afectan a la misma.

Al tratar de Atlas Regionales y cartografía temática no podemos olvidar que desde 1984 se acuñó el término "una nueva cartografía" con el fin de llamar la atención sobre el impacto considerable de las tecnologías de la información sobre esta disciplina. El profesor Taylor, actual presidente de la Sociedad Cartográfica Internacional decía en la Conferencia Internacional de Cartografía, celebrada en Perth en 1985, que el *mayor desafío lanzado a la cartografía no reposa sobre la enseñanza o aprendizaje de las nuevas técnicas, sino sobre un concepto radicalmente nuevo para nuestra disciplina.*

*Hay tres conceptos que podrían informar y mejorar el formalismo y positivismo tecnológico de la cartografía moderna. Estos son la percepción, la comunicación y la visualización. Los dos primeros conceptos no son nuevos en cartografía, aunque han adquirido una significación nueva en la era de la informática. La percepción cartográfica es un proceso único, pues implica la utilización del cerebro humano con el fin de identificar formas y conexiones en su contexto espacial. La aparición de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) ha mejorado considerablemente la percepción cartográfica y ciertos aspectos del proceso han sido cuantificados, pero existe todavía un elemento intuitivo que hace que el proceso no haya sido totalmente comprendido.*

*La comunicación cartográfica adquiere nueva importancia en la era de la informática. Consideremos la creación de nuevos productos, con el fin de mejorar la eficacia de la transmisión de la información y una mejor comprensión del proceso de comunicación (Taylor, 1991).* Mapas y productos derivados se presentarán bajo forma diferente a la del documento al que estamos acostumbrados; el mapa o atlas tradicionales impresos.

La visualización es un sector de la informática gráfica que explora la facultad de análisis y comunicación de la interpretación visual. La visualización ofrece un ejemplo interesante de la combinación de la tecnología informática, el método visual para apreciar conexiones complejas y comunicar al observador la realidad de los temas examinados. Existe una gran cantidad de nuevos conceptos y nuevas técnicas relacionadas con la visualización. La visualización permite revitalizar la cartografía y pasa más allá, a los Atlas electrónicos interactivos y a los sistemas multimedia que integran los sistemas de información geográfica.

El Atlas multimedia puede representar el futuro apasionante para los Atlas Regionales. El concepto de tal atlas *implica la visualización de la información, la esquematización, el análisis comparativo, la clasificación, la animación, la modelización dinámica, la proyección, la navegación aleatoria, el hipertexto, las bases de datos, y el tratamiento interactivo.* (Guay, 1990). Los sistemas electrónicos multimedia dependen de tecnologías informáticas sofisticadas, pero están en la unión de estas nuevas tecnologías con la percepción y la comunicación cartográfica.

Este rápido repaso a lo que son o deben ser los Atlas Regionales, a las dificultades que

ofrece la redacción cartográfica y el buen uso de los sistemas gráficos, debe concluir con una nota optimista ya que nunca el geógrafo y el cartógrafo han dispuesto de tanta cantidad de información y de medios técnicos tan potentes, como en la actualidad, para formar y editar Atlas Regionales y abordar temas que hace pocos años no era posible. La visualización abre el camino a nuevas formas cartográficas y los Atlas multimedia son el futuro inmediato de los Atlas Regionales.

Todo esto no debe hacernos olvidar que el lenguaje cartográfico, en sus aspectos de sintaxis, semántica y gramática; exige el establecimiento de nuevas teorías para su correcta aplicación en la cartografía multimedia y en los procesos dinámicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ARNBERGER, E.; Thematische Cartographie. Franz Deuticke "Wien" 1966.
- GUAY L., A Multimedia Atlas. National Atlas Information Services Opportunities Seminar. Ottawa 1990.
- IMHOF, E.; Thematische Cartographie. Walter de Gruyter. Berlin 1972.
- ROBINSON, A.H. y PETCHENIK B.B.; The Nature of Maps. The University of Chicago Press. Chicago 1976.
- SALICHICHEV, K.A.; Regional Atlas. Publishing House "Science". Moscu 1964.
- TAYLOR D.R.F.; One Base Conceptuelle pour la Cartographie. De Nouvelles Orientations à l'ère de l'information.
- Discurso de apertura realizado en la Asamblea General de la ACI en Bournemouth 1991.