

## CONSIDERACIONES SOBRE LA ORGANIZACIÓN DE LOS MATERIALES CARTOGRÁFICOS\*

GLORIA ESCAMILLA

Los mapas y las cartas, así como otras representaciones gráficas de este tipo, están hechos a determinada escala y orientación. Presentan toda un área o parte de ella, como la superficie de la tierra, o cuerpos extraterrestres, o el firmamento, y ofrecen una imagen del objeto representado. Muestran la posición y tamaño relativos de determinadas características y asuntos mediante el uso de signos y símbolos. Frecuentemente están trabajados en superficies planas de papel. Sin embargo, en ocasiones están elaborados con otros materiales, como plástico moldeado, con objeto de mostrar el relieve en tres dimensiones. A veces, la presentación gráfica está diseñada en la superficie de un globo, con objeto de representar la esfera terrestre o celeste. Los mapas pueden ser generados por computadora y es posible almacenar la información con miras a su recuperación en tarjetas o cintas magnéticas. Los que se realizan para la navegación acuática, aérea y espacial reciben el nombre de cartas.

Una colección sistemática de mapas o cartas, encuadrada en forma de libro, o en hojas sustituibles, recibe el nombre de atlas. En cuanto a su contenido, los atlas están considerados como colecciones de mapas reunidos con un propósito definido. Generalmente van acompañados de texto explicativo con objeto de hacerlos comprensibles. Los mapas han de tener un formato uniforme y deben estar arreglados en una secuencia lógica; han de incluir también una tabla de contenido detallada y un índice de lugares.

Los mapas como formas gráficas de comunicación combinan la realidad objetiva que buscan transmitir con la idea subyacente del cartógrafo. Se dice que los mapas funcionan como medios de organizar y transmitir hechos relacionados con las características físicas y culturales de la tierra y poseen una forma relacionada con la cultura del cartógrafo. Los símbolos de los mapas constituyen un lenguaje universal que es más fácil de comprender más allá de las fronteras de la lengua y de la cultura, que la palabra oral o escrita.

\* Ponencia presentada en el Segundo Seminario Nacional de Mapotecas, patrocinado por DETENAL, el 14 de julio de 1978 en las instalaciones del Instituto Mexicano del Comercio Exterior, México, D. F.

### *Tipos de mapas, cartas y atlas*

Los mapas pueden ser clasificados en cuatro grandes grupos:

- 1) mapas generales de grandes áreas a pequeña escala;
- 2) mapas topográficos con detalle de áreas más pequeñas y a gran escala;
- 3) cartas de navegación a gran escala para ser usadas en las comunicaciones acuáticas, aéreas y espaciales y
- 4) mapas de objetivos específicos o temáticos que ilustran cualquier asunto que pueda ser simbolizado y representado gráficamente.

Me parece importante presentar algunos ejemplos de los mapas de uso más común, así como algunos de los mapas y atlas que se encuentran con más frecuencia en el comercio.

Los mapas generales a pequeña escala representan el área física o visible y requieren de medidas exactas para mostrar la verdadera relación entre los aspectos registrados. Muestran múltiples tipos de información, como relieve, características de drenaje, vegetación, ciudades y pueblos, redes de comunicación, etcétera; pueden abarcar el mundo entero, países, regiones, estados o unidades administrativas y físicas más pequeñas.

Los mapas topográficos poseen las mismas propiedades que los mapas generales ya descritos. Difieren de éstos en la escala, que es lo suficientemente grande para distinguir la forma y elevación de las características del terreno. Un mapa de este tipo en varias hojas que forman una unidad bibliográfica, generalmente asociada con un editor, autor, o tema en común se conoce como un "juego de mapas topográficos". Los más comúnmente usados en la actualidad corresponden a la *Carta topográfica* de DETENAL.

Las cartas de navegación son de las más generalmente utilizadas dentro del tipo de mapas que persiguen objetivos especiales y están trabajadas a gran escala. Existen dos tipos básicos: las cartas náuticas a gran escala, destinadas a la marina, que muestran la naturaleza y los peligros de las costas, los fondeaderos, sondeos y símbolos de seguridad, y las aeronáuticas, que identifican la topografía, los aeropuertos, las radiofrecuencias y los obstáculos para la navegación aérea. Los dos tipos son auxiliares gráficos indispensables.

Los mapas temáticos incluyen mapas de distribución y estadísticos; son mapas especiales que presentan información de diversos campos. Muestran los factores geográficos que afectan el estudio del medio físico, de la vida y de la sociedad en ese medio. Las condiciones económicas y sociales, la salud y la enfermedad, la distribución y densidad de la población, la producción agrícola e industrial, las fronteras políticas, las condiciones climáticas y del tiempo, la geología y el uso del suelo son ejemplos de la información que puede aparecer en los mapas temáticos. Un mapa puede ser cualitativo cuando muestra la distribución o identifica determinada cualidad como la

vegetación de los suelos, o puede ser cuantitativo y presentar información estadística con porcentajes específicos, proporciones u otras cantidades absolutas. Estos mapas especiales de materia pueden agruparse en atlas generales y temáticos. Ejemplos de este tipo de mapas son la *Carta edafológica*, así como la *Carta potencial*, la *Carta uso del suelo* y la *Carta de climas* de DETENAL.

Los mapas geológicos, asimismo un tipo de mapa temático, se publican a gran escala en juegos de varias hojas, o como mapas de una sola hoja de algún país, estado, o región, o como atlas o mapas de libros de texto. Indican condiciones geológicas como la edad y distribución de las rocas y otros depósitos, y la localización de los fósiles y fallas. Se usan para localizar depósitos de minerales, para planear el desarrollo de los recursos y con fines de ingeniería. Como ejemplo está la *Carta geológica* de DETENAL.

Los mapas del tiempo tienen una amplia distribución y se publican diariamente en muchos periódicos. La información reunida a través de cientos de estaciones meteorológicas en todo el país aparece dibujada según un sistema codificado internacional. Entre los datos representados están la presión barométrica, la dirección y velocidad del viento, etcétera. Como ejemplo están los mapas del tiempo que publica diariamente *El Herald* de México.

El indispensable mapa de caminos es el ejemplo más popular de la cartografía comercial. Este tipo de mapas muestra diversas clases de carreteras, localizan pueblos e indican kilometrajes. Como ejemplo está el *Mapa turístico de carreteras*, elaborado por la Secretaría de Obras Públicas, con la colaboración del Departamento de Turismo y Petróleos Mexicanos.

Existen además los mapas que muestran zonas de recreación; son publicados por firmas comerciales y algunos por organismos oficiales como el Forest Service y el National Park Service de los Estados Unidos; su uso es muy amplio. Muestran información general sobre características culturales y de transportes, pero su función primordial es presentar información específica sobre áreas de patinaje sobre hielo, natación, remo, pesca, caza, montañismo, etcétera. Esta categoría también incluye mapas de los parques nacionales y estatales, monumentos, así como sitios históricos.

Los atlas son obras estándares en las colecciones generales de consulta así como en las mapotecas. Los más modernos incluyen mapas generales, temáticos y otros que persiguen fines especiales.

Hay una inmensa variedad de Atlas de consulta general y de investigación, contienen mapas que muestran las grandes características físicas, las redes de comunicación, las fronteras políticas, las ciudades y los pueblos, así como un índice amplio y detallado de los nombres de lugares. Se los encuentra de diferente tamaño y con variantes en el contenido, desde los de bolsillo, hasta las grandes ediciones de magnífica encuadernación, así como los que se publican en varios volúmenes o en volúmenes de hojas sustituibles. Los atlas se producen con un alcance mundial, pero también los hay destinados a repre-

sentar determinada región, país, estados, provincias, municipios, ciudades, océanos, planetas, etcétera. Como ejemplo de este tipo de obras está el *Atlas mundial gráfico Aguilar*.

Los atlas temáticos muestran la distribución y la interrelación de los diversos elementos de la geografía física, económica y cultural de una zona, o se refieren a un solo asunto, como suelos o uso del suelo. Pueden utilizarse para mostrar los inventarios de recursos, educación o para promover determinada zona; como ejemplo de atlas de este tipo está el del *Estudio para el aprovechamiento de las recursos de la cuenca del río Balsas, mayo 1959-mayo 1961*, publicado por el Comité de Estudios de la Cuenca del Río Balsas de la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

Desde la publicación del primer atlas nacional oficial de Finlandia, en 1899, ha ido creciendo el interés en las naciones industrializadas por la producción de atlas de países individuales. Los atlas nacionales, en parte estimulados por el orgullo nacional, se desarrollaron también con objeto de presentar una síntesis del conocimiento geográfico de un país.

#### *Formatos cartográficos especiales*

Los mapas se han venido imprimiendo en una gran variedad de materiales, como abanicos orientales y cuernos de pólvora de la época de la colonia en los Estados Unidos. Aparecieron pintados en los muros y fueron modelados en tres dimensiones, en *papier-maché*, yeso, metal y plástico. Han sido tejidos en tapices y formados y pintados en tela. De los formatos especiales, el globo geográfico es el más utilizado en consulta y estudio.

*Los globos terráqueos y celestes fueron conocidos desde la antigüedad.*

Un mapa construido sobre una esfera muestra la Tierra en su forma más exacta, y es la única representación en la que la escala es correcta en todas las partes de la superficie. Estos globos son útiles para estudiar problemas de transportes, porque las distancias no son distorsionadas. Por lo tanto, constituyen instrumentos excelentes para visualizar las relaciones espaciales verdaderas, porque es un modelo de la Tierra en el espacio.

#### *Tratamiento de los mapas, cartas y atlas en las mapotecas*

Debido a que la cartografía está considerada como una disciplina de investigación, existe un gran interés por la información de los mapas. La mapoteca, grande o pequeña, sirve a un propósito importante y conveniente, el de conservar y facilitar la investigación relacionada con mapas, cartas y atlas. El formato del mapa, encuadernado o suelto, con su larga historia y cúmulo de rica y variada información, es una fuente de información de primer orden. Por lo tanto, actualmente su importancia en las bibliotecas es reconocida tanto por los investigadores como por los bibliotecarios, y son considerados tan

necesarios como los libros con fines de consulta. La gente los estudia y los consulta con una inmensa variedad de fines, no sólo los geógrafos y los historiadores.

En la mayoría de los casos, las bibliotecas no tienen dificultad en el manejo de los atlas como material de consulta. Sin embargo, es evidente que algunos mapas generales y otros muy especiales, los mapas en hojas individuales y los juegos de mapas, así como otros formatos cartográficos especiales presentan problemas de tratamiento. Por ello es necesario contar con un sistema de control y recuperación de este tipo de materiales.

Los procedimientos para manejar una variedad tan grande de formas y tamaños son necesariamente diferentes de los que se necesitan para el material de otro tipo.

### *Adquisiciones*

La adquisición de los materiales cartográficos en las mapotecas debe descansar en una política bien establecida, que ponga énfasis en las necesidades especiales de los usuarios de la institución. Debe elaborarse un plan para determinar el alcance de la colección y de las áreas geográficas que han de quedar representadas. Para determinar esta política de adquisiciones es importante tener en cuenta el espacio disponible en el presente y en el futuro para dar cabida a la colección y al equipo, el personal, el presupuesto y el apoyo administrativo al programa de adquisiciones. Por ello, el tamaño de la mapoteca es un factor determinante en el desarrollo futuro de la colección.

No hay una bibliografía exhaustiva de obras cartográficas. Por lo tanto, es necesario utilizar las numerosas fuentes publicadas de información al respecto. El especialista debe ser una persona de recursos y tenacidad para poder integrar una colección útil y amplia. Las buenas bibliografías nacionales publicadas en muchos países, ponen de manifiesto su producción cartográfica, en la que quedan incluidos atlas, aunque por lo general se excluyen los mapas publicados individualmente.

En las bibliotecas, los mapas generalmente son adquiridos mediante donación, canje o compra. En cuanto a la adquisición de materiales cartográficos actuales, es necesario trabajar con los catálogos y listas de precios de editores comerciales, instituciones y dependencias oficiales y con las fuentes que están destinadas principalmente a la selección, como reseñas y listas en las revistas geográficas y cartográficas, listas de adquisiciones de las mapotecas, catálogos de materiales agotados que registran mapas y atlas, y bibliografías temáticas o por regiones de mapas y atlas. La literatura cartográfica, geográfica o histórica a menudo registra nuevos atlas y mapas y constituye, por lo tanto, fuente importante de consulta.

La información publicada sobre mapas y atlas puede dividirse, en consecuencia, en cinco categorías:

- 1) revistas geográficas, que regularmente incluyen listas y reseñas de mapas y atlas.
- 2) listas cartográficas de adquisiciones, producidas por otras bibliotecas.
- 3) bibliografías nacionales que contienen fichas de mapas y atlas.
- 4) catálogos y listas de editores y librerías.
- 5) catálogos y listas de librerías anticuarias.

### *Equipo para almacenamiento*

Los mapas se dañan más fácilmente que los libros. Su gran variedad de tamaño y su flexibilidad y facilidad de rasgarse y deteriorarse hacen que sea indispensable darles un tratamiento especial, así como disponer de un equipo también especial para almacenarlos y conservarlos.

El método más común de almacenar los mapas es un mueble de cajones horizontales de madera o de metal. Aunque no hay un acuerdo general, muchos de estos cajones en las bibliotecas tienen dos pulgadas de profundidad, y sus dimensiones internas son de 107.5 por 80 cm. En los cajones más grandes, generalmente se desperdicia espacio y si tienen una profundidad superior a los 5 cm., se dificulta la operación de guardar y retirar los mapas. Puede ser práctico que la mapoteca cuente con algunos muebles más amplios para materiales de tamaño mayor. Sin embargo, es más conveniente, para flexibilidad de la colección, estandarizar el tamaño y color de los muebles para el caso de que la colección necesite ser cambiada de lugar con fines de ampliación.

Los muebles horizontales constan de unidades de cinco cajones; si el piso soporta el peso, las unidades pueden llevar seis cajones. Cada cajón puede acomodar 200 mapas. Una unidad de cinco cajones completamente llena pesa 155 kg., o 25 kg. por 30.5 cm.<sup>2</sup> Por esta razón, las mapotecas generalmente se localizan en la planta baja de la institución.

Los atlas de tamaño promedio presentan pocos problemas de almacenamiento, y los anaqueles estándares de 30 cm. para libros generalmente sirven también para acomodar la mayoría de éstos, ya que se les puede conservar tanto en forma vertical como horizontal, dependiendo del tamaño y formato. Los atlas tamaño folio requieren de anaqueles de mayor amplitud. Si se usan con mucha frecuencia los atlas de tamaño grande, como sucede en la sección de consulta, se les protege mejor si se acomodan en muebles especiales.

Los formatos especiales de materiales cartográficos requieren otro tratamiento. No hay un equipo estándar para guardar los mapas enrollados y la mayoría de las mapotecas emplean equipo que se les fabrica a solicitud especial. Un sistema popular es suspender mapas del techo, o dentro de un gabinete alto, mediante ganchos en la varilla del mapa.

Los modelos en relieve no deben ser colocados uno sobre otro. La forma

más práctica para guardar estos mapas es suspenderlos de ganchos fijos. Algunas instituciones utilizan gabinetes.

Los globos requieren una protección máxima debido a su fragilidad. Es útil y práctica la estantería estándar para libros, con los anaqueles arreglados de acuerdo con el tamaño de los globos. Una cubierta de plástico para toda el área de almacenamiento los protege del polvo.

Además del mobiliario estándar de una biblioteca y de la estantería para las obras de consulta y revistas, la sala de consulta de la mapoteca debe incluir mesas para acomodar los mapas grandes y el espacio por lector no debe ser menor de 3 m<sup>2</sup>.

El carrito de libros estándar, de anaquel plano, es también útil para atlas. Sin embargo, un buen carrito para mapas debe tener un anaquel superior plano, con otros tres más, cuyas medidas sean 0.75 por 1.50 m.

### *Conservación*

Todas las mapotecas, grandes o pequeñas, deben tener un programa de conservación y restauración. Los mapas, cartas y atlas y sus múltiples tamaños y formatos presentan problemas especiales a este respecto. La mapoteca debe reconocer los problemas del deterioro del papel debido a la química de la tinta y del mismo material, a los insectos, roedores, moho y hongos. Debe preservarse contra el daño producido por el uso, el manejo descuidado y el mal almacenamiento. Es esencial determinar, dentro del presupuesto, las prioridades para un programa de conservación bien administrado. Debe tenerse en consideración la conservación permanente y temporal, la encuadernación de atlas, el montaje, laminado y plastificación de los mapas.

La restauración debe ser realizada por especialistas y no especialistas. Los primeros tienen a su cargo técnicas de desacidificación en el tratamiento de los mapas y atlas, el montaje en papel y tela, la laminación y el desarrollo de nuevas técnicas. Los no especialistas pueden reforzar los extremos de los mapas con cintas especiales, guardar los mapas en carpetas de papel no ácido y realizar reparaciones menores con cinta especial.

La conservación mediante la fotorreproducción es importante especialmente cuando toca a colecciones que sufren un uso frecuente. Este recurso técnico permite que el material original sea retirado de un uso constante. El fotocopiado de mapas y atlas requiere de un experto que tenga en cuenta la naturaleza, tamaño y formato de los mapas y la información vital que aparece en ellos.

### *Procesamiento*

Es importante contar con un catálogo en la mapoteca. Una colección pequeña de mapas puede ser manejada sin una catalogación completa, siempre que

los materiales se arreglen en una secuencia lógica de área-materia-fecha. Con este sistema, el usuario puede tener acceso a las áreas y materias que algunos mapas pueden mostrar. Un catálogo proporciona desde luego un acceso más confiable a la mapoteca. Entre más grande sea la colección hay una necesidad mayor de contar con un buen catálogo. Este auxiliar ahorra tiempo y reduce el uso y el deterioro de la colección; al mismo tiempo proporciona numerosos puntos de acceso mediante el registro, ya que éste pone de manifiesto áreas, materias, autoría, editor, título y serie. Por otra parte, es el medio de contar con un inventario exacto de la colección.

Con el crecimiento de las mapotecas en los Estados Unidos en el siglo xx, se desarrollaron diversos sistemas de catalogación. Philip Lee Phillips, primer jefe de la División de Geografía y Mapas de la Biblioteca del Congreso, publicó unas notas sobre un sistema de catalogación de mapas. Su ensayo apareció por primera vez en las *Rules for a dictionary catalog* de Cutter (Washington, Government Printing Office, 1904). Señala que "la catalogación de mapas y atlas difiere muy poco de la catalogación de libros comunes". En general, sus ideas han sido seguidas por la Biblioteca del Congreso y por la American Library Association. Esta filosofía está incorporada en el capítulo 11 de las *Reglas de catalogación angloamericanas*, que señala que "Un mapa, una serie o juego de mapas, un atlas, un modelo en relieve, o un globo se asienta bajo la persona u organismo corporativo que es el principal responsable de su contenido informativo. Si el contenido tiene aspectos tanto geográficos como temáticos, el aspecto que constituya el rasgo principal de la obra determina las reglas de asiento que han de aplicarse...". La catalogación de los atlas difiere de la práctica catalográfica de los libros en dos aspectos, en la descripción física y en la mención de la escala. La descripción física refleja no solamente el número de páginas del texto, sino que incluye también el número de mapas que hay en el atlas.

En 1930, Archibald B. Williams desarrolló un sistema de catalogación de mapas para lo que hoy es el Centro Topográfico de la Oficina de Mapas de la Defensa de los Estados Unidos. Este sistema da énfasis en la ficha en primer término al nombre del lugar, por sobre cualquier otro dato bibliográfico.

El geógrafo Samuel W. Boggs y Dorothy C. Lewis, quien manejó la sección de mapas del Departamento de Estado de los Estados Unidos, desarrollaron un manual de catalogación, en 1932, que posteriormente fue publicado en 1945 con el título de *The classification and cataloguing of maps and atlases*. El sistema "Boggs y Lewis" especificaba que la determinación del asiento principal debe quedar en manos del usuario de los mapas.

La American Geographical Society, que tiene una de las mapotecas más antiguas de los Estados Unidos, publicó sus reglas ampliadas y revisadas tituladas *Cataloguing and filing rules for maps and atlases...* en 1969. En este sistema hay múltiples tarjetas para cada mapa bajo área-fecha, materia

y autor. Estas tarjetas están codificadas por color para materiales cartográficos diferentes.

Por otra parte, la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios ha venido trabajando en el ISBD(CM), esto es, el Internacional *Bibliographic Description for Cartographic Materials*, que permite lograr la necesaria consistencia en la catalogación de este tipo de materiales a nivel interno, nacional e internacional.

Aparte de las reglas mencionadas, hay muchos otros sistemas en uso para las colecciones especiales y en las bibliotecas universitarias.

Por su parte, en México, el Instituto de Investigaciones Bibliográficas tiene en prensa su *Manual para la catalogación de materiales cartográficos* destinado a la enseñanza de la catalogación de este tipo de materiales y basado en las *Reglas de catalogación angloamericanas*.

Es interesante, en este aspecto esperar la aparición de la segunda edición de dichas *Reglas* . . . , programada para fines del año en curso, para ver el tratamiento que se le ha dado a este tipo de materiales.

Asimismo, es importante mencionar algunos sistemas de arreglo y clasificación de mapas y atlas que se han venido utilizando a menudo en las colecciones de archivos. En estos sistemas los mapas y atlas aparecen arreglados por procedencia, materia y formato. Los registros por procedencia son prácticos y económicos para el archivista. En un sistema de esta naturaleza los mapas conservan el arreglo que les diera el organismo que creara dichos registros. Se hace uso de los registros e índices y demás auxiliares que utilizara el organismo anterior y que acompañan a los materiales. El arreglo por grupos temáticos en clases artificiales como carreteras, ferrocarriles, geología y suelos también se emplea. Otro sistema es el arreglo de acuerdo con el formato, que utiliza el tamaño y la forma y asigna símbolos de localización e indica el lugar en que se encuentra el material.

La automatización en la catalogación de mapas y atlas ha ido avanzando con relativa lentitud hasta llegar a convertirse en un auxiliar del bibliotecario. En la mayoría de las mapotecas ha habido poco tiempo y recursos disponibles para llevar a cabo la adaptación de las técnicas de la catalogación computarizada. Actualmente, hay varios sistemas automatizados en operación. Cada vez son más numerosos los bibliotecarios que buscan el liderazgo de la Biblioteca del Congreso para que desarrolle un sistema de catalogación automatizada que sea capaz de proporcionar descripciones bibliográficas de mapas y atlas actuales. Un sistema automatizado de esta naturaleza, ahora en operación total, fue creado en 1968 por la División de Geografía y Mapas de la Biblioteca del Congreso, en cooperación con la Oficina de Sistemas de Información de la Biblioteca y de su Oficina del Desarrollo de MARC. Se desarrolló un programa para adaptar las *Reglas de catalogación angloamericanas* a los procedimientos computarizados de la catalogación de mapas. El sistema resultante, MARC mapas, es una modificación del proyecto de la Biblioteca

del Congreso conocido como Catalogación Legible a Máquina (MARC). Estos procedimientos se amplían para incluir juegos de mapas en hojas múltiples y mapas seriados, a los que se les da tratamiento descriptivo de asiento abierto. En mayo de 1973, la División de Tarjetas de la Biblioteca inauguró un servicio de suscripción mensual a las cintas MARC y a las tarjetas catalográficas impresas de mapas.

Realmente, el sistema de catalogación de mapas mediante el uso del formato MARC, es una de las soluciones más viables al problema que presentan actualmente las grandes mapotecas actuales. El servicio de distribución de cintas magnéticas con registros MARC de mapas, y la posibilidad de la conversión retrospectiva de catálogos ya existentes, hacen suponer que cuando menos algunos de los problemas técnicos del procesamiento de los materiales cartográficos están por solucionarse. Sin embargo, es necesario continuar la investigación y la experimentación para obtener respuestas a los problemas que plantean la catalogación y la clasificación de los mapas y demás material cartográfico de la actualidad.

Uno de estos problemas que requieren solución inmediata es el que plantean los bancos de datos computarizados, que han de contar con múltiples programas de acceso a la información contenida en este tipo de materiales. *Las mapotecas del futuro presentarán un panorama completamente diferente al actual* y es responsabilidad de las grandes bibliotecas del mundo señalar el camino que ha de conducir a la solución de los problemas que traen consigo el tratamiento que ha de dárseles a estos materiales, con objeto de facilitar y agilizar la recuperación de la información que contienen.