

CARTOGRAFÍA: MÁS ALLÁ DEL HORIZONTE

Jorge L. Toscano

La cartografía es un conjunto de técnicas que tienen por finalidad la elaboración, la redacción y la edición de cartas geográficas o mapas. Desde el siglo IV a.C. los griegos tenían idea de la esfericidad del globo terrestre. En el siglo III a.C. Eratóstenes (astrónomo, matemático y filósofo griego -284-195? a.C.- que fue el primero en medir el meridiano terrestre y la oblicuidad de la elíptica) efectúa una medida precisa del diámetro de la Tierra y elabora un mapa del mundo habitado.

En el siglo II, Ptolomeo (Claudio), astrónomo griego, publica su "Geografía", que en el plano cartográfico localiza todo el mundo conocido en la época, entre Europa del Norte y la Indochina. Los árabes completaron, en relación a Oriente, el conjunto de los conocimientos acumulados por los griegos. Al fin de la Edad Media, se desarrollaron escuelas cartográficas muy fecundas en Italia y en Cataluña y, después, por toda la Europa Occidental. Los sistemas de proyección se multiplicaron.

En el siglo XVI, los "mapamundi" sintetizaron los conocimientos resultantes de los descubrimientos, en particular los mapas de Desceliers (1546) y de los flamencos Ortelius (1564) y Mercator. (Gerardo Kremer, llamado Mercator, matemático y geógrafo [1512-1594] fue uno de los fundadores de la geografía matemática moderna y dio su nombre a un nuevo sistema de proyección, 1569.) En el siglo XVII la invención del reloj de péndulo y después la del sextante permitieron eliminar errores groseros



Christian Huygens, astrónomo y matemático holandés, construyó el primer reloj de péndulo en 1656.

El Teniente de Navío Contador (R) Jorge Luis Toscano egresó de la Escuela Naval Militar en el año 1953, como Guardiamarina Contador (Promoción N° 41 de Intendencia). Prestó servicios en: Base Aero-naval Punta Indio, Base Naval Río Santiago, Hospital Naval Buenos Aires, Arsenal Naval Buenos Aires, BDT ARA Cabo San Bartolomé, Base Naval Puerto Belgrano, Dirección de Electrónica Naval, portaaviones ARA Independencia y Escuela de Mecánica de la Armada. Se desempeñó como Teniente de Navío Contador, retirado en servicio, hasta su retiro efectivo en la Fuerza Aeronaval N° 3.





La carta de 1590 de Augustine Ryther mostrando el derrotero de la Armada Española en su desastrozo avance alrededor de las Islas Británicas. Muchos de los barcos del Rey Felipe fueron destruidos mar afuera de las costas de Escocia e Irlanda.

Cartografía de los grandes navegantes

A partir del siglo XIV la generalización del uso de la brújula condujo al aparecimiento de una carta específica para la navegación, “el portulano” (Atlas Marítimo). En él, una red de líneas divergentes indicaban las principales rutas para ir de un punto a otro. Con el desenvolvimiento de la navegación oceánica de larga distancia, las cartas de los navegantes incorporaron los sistemas de proyección elaborados por los cartógrafos.

Cartografía militar

La cartografía ha sido utilizada por el poder desde hace tiempo, como un catastro que permite a los gobernantes la fiscalización del territorio. Pero ella siempre tuvo un papel militar. En Francia, en 1696, Vauban (Sebastián), señor de Le Preste, ingeniero militar francés (1633-1707), organiza un equipo de ingenieros encargados de elaborar cartas detalladas necesarias a las fuerzas armadas, especialmente a la artillería. En el siglo XIX, será atribuida directamente a los militares la tarea de elaboración de cartas del reino, en sucesivas ediciones.

La fama de la cartografía holandesa en el siglo XVII

En el siglo XVII, conocido como el Siglo de Oro holandés, los barcos holandeses navegaban por el mundo entero, persiguiendo tanto fines militares como comerciales.

El arte de la producción de mapas terrestres y marítimos ya existía desde algún tiempo en la República de las Siete Provincias, que formaban los Países Bajos de entonces.

Pero a medida que el mundo iba haciéndose más pequeño aumentaba enormemente la necesidad de disponer de mapas. El origen del papel rector que desempeñaban los Países Bajos en el terreno de la confección de mapas terrestres y marítimos se encontraba en los Países Bajos Meridionales. En el siglo XVI, la cartografía científica alcanzó allí, en la célebre Universidad de Lovaina (ciudad de Bélgica –Brabante– a orillas del Dyle), niveles muy elevados. La ciudad belga de Lovaina era la residencia de Gemma Frisius, famoso por el trazado de mapas mediante la triangulación (1533) y maestro de Gerardo Mercator.

relativos a las latitudes y, sobre todo, a las longitudes.

En el siglo XVIII las misiones de Maupertius (Pedro Luis Moreau de), astrónomo y matemático francés (1689-1759), a Laponia y a La Condamine, en Perú, permitieron llegar a una representación exacta de la forma de la Tierra (esférica, levemente achata en los polos).

Actualmente la cartografía hace uso de las fotografías aéreas y de las imágenes provistas por los satélites a través de sensoramiento remoto, técnicas que le abrieron nuevas perspectivas de desenvolvimiento.

Éste era en su tiempo el cartógrafo más influyente y construía esferas terrestres y celestes, instrumentos y mapas de una calidad excepcionalmente notable. Dio su nombre a la llamada proyección de cartas marinas, que aún en nuestros días sigue utilizándose. Es también el creador del atlas moderno, junto con el amberino Abraham Ortelius que con su *Theatrum Orbis Terrarum* (1570) fue el primero que reprodujo el mundo en una serie uniforme de mapas.

A fines del siglo XVI, numerosos desarrollos estimularon el florecimiento de la cartografía de los Países Bajos Septentrionales. La sublevación holandesa (1568-1648) contra la dominación española (conocida como la Guerra de Ochenta Años) dio un fuerte impulso a la cartografía bélica. Los ejércitos holandeses del norte necesitaban, por supuesto, mapas militares. La lucha por la libertad contribuyó igualmente a la demanda de mapas informativos. Los habitantes de la joven república deseaban estar minuciosamente al corriente de las últimas operaciones militares. A su vez los mapas detallados con información sobre expediciones militares, asedios y batallas saciaban el hambre del público con respecto a las últimas noticias de la empresa militar.

Además de satisfacer esta necesidad, los cambios en el interior del país contribuían también a la cartografía de los Países Bajos Septentrionales. La ampliación de las ciudades debido al enorme crecimiento demográfico del siglo XVII, la ramificación de las redes fluviales y terrestres, así como la desecación de los polders (región fértil ganada por el hombre al mar o hecha en terrenos pantanosos desecados) proporcionaban empleo a los cartógrafos también en tiempos de paz.

Al caer Amberes a manos españolas, en 1585, la ciudad perdió también su posición privilegiada como centro del comercio mundial. A partir de entonces pasó a ejercerla Amsterdam, convirtiéndose definitivamente en el centro de la cartografía internacional. Muchos holandeses de los Países Bajos Meridionales abandonaron su suelo natal por motivos políticos, religiosos o económicos y buscaron su refugio en los Países Bajos Septentrionales. Estos inmigrantes trajeron consigo conocimientos científicos, capital y contactos internacionales. Amsterdam resultó una base muy atrayente para los cartógrafos de los Países Bajos Meridionales. La metrópoli, con su creciente prosperidad, ofrecía la oportunidad de empleo que se había perdido con el retroceso económico de Amberes.

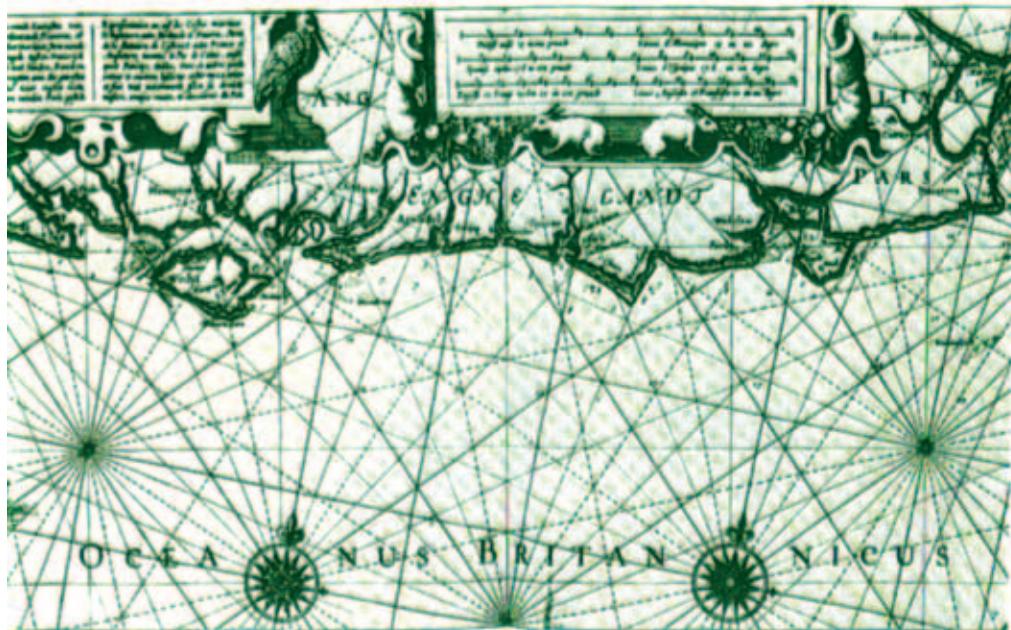
Los viajes comerciales y los viajes de exploración fueron de importancia fundamental para el florecimiento de la cartografía del territorio holandés septentrional. El comercio de expansión ultramarino que se originó a fines del siglo XVI solicitaba recursos para lograr una navegación perfecta y segura. Y los Países Bajos Septentrionales se destacaron muy pronto en la producción de cartas marinas. En 1584 se publicó el primer atlas marítimo.

Con su "*Spiegel der Zeevaart*" (espejo de la navegación marítima), Lucas Janz Waghenaer expuso en mapas las costas de Europa –desde el estrecho de Gibraltar hasta Noruega y Finlandia–. Su labor tuvo un significado decisivo para la cartografía marítima comercial de los Países Bajos que pasaría a dominar más tarde el mercado mundial. La popularidad de Waghenaer fue tan amplia que su anglicanizado nombre "waggoner" se puso pronto de moda como término general inglés para designar toda clase de cartas marinas.



Plano de la ciudad de Kampen del libro de ciudades de *Los Países Bajos Septentrionales*, editado en Amsterdam por Joan Blaeu en 1649.

El mapa muestra la escena de los movimientos en el Canal, antes y durante la batalla de Downs, publicado en el año 1620, en el atlas *The Light of Navigation*.



El comercio mundial y las exploraciones coloniales de la República de los Países Bajos (Unidos) en Asia, África y América contribuyeron también en el siglo XVII a un suministro constante de nuevos datos geográficos. A través de las relaciones comerciales se adquirió además el mejor material cartográfico de toda Europa. Los cartógrafos amsterdameses elaboraban minuciosa y rápidamente estos datos. Por otro lado, la demanda de mercaderes y exploradores estimulaba la producción de mapas actuales.

La sólida posición del comercio holandés de libros y mapas que se experimentó en el Siglo de Oro y la amplia red de relaciones comerciales garantizaban una distribución eficaz del material. Los éxitos holandeses cosechados en ultramar y el comercio de expansión aumentaban asimismo el interés por los conocimientos geográficos por parte de un amplio público.

Doble relato de Gerardo Mercator (1512-1594) y Jodocus Hondius (1563-1612), publicado tras la muerte de Hondius en el atlas Hondius-Mercator.

Los editores amsterdameses respondían hábilmente a esa creciente demanda. Combinaban muy bien el fuerte espíritu empresarial con el sentido por el gusto artístico.

El surtido era muy variado. Se podían adquirir mapas urbanos, panoramas de ciudad, guías



para el marino, descripciones de viajes, mapas marítimos y terrestres de hojas sueltas con decoraciones al margen grabadas artísticamente. Globos geográficos en diversos tamaños reproducían la apertura de la Tierra y el estrellado. Mapas murales de enormes dimensiones, suntuosamente decorados, adornaban casas señoriales y salas de reuniones. Las manchas blancas (terra incognita) de los mapas mundiales se rellenaban con imágenes de trajes regionales y vistas de ciudad. Con mapas colorados y tipografía de alta calidad, encuadernados en pergamino, piel de ternera o marroquí, o bien revestidos con terciopelo y confeccionados en varios idiomas y tamaños, los atlas reflejaban la gloria del Siglo de Oro.



Mapa de Europa, editado en Amsterdam por Willem y Joan Blaeu, alrededor de 1635.

El grabador de origen flamenco y editor Jodocus Hondius (1563-1612) dio luz verde para la publicación de una gran serie de atlas terrestres amsterdameses. Su adquisición de las planchas de cobre de los atlas de Mercator resultó ser un importante triunfo. Hondius popularizó el atlas de Mercator con la reedición ampliada en 1606. Además, junto con Johannes Janssonius, se encargó de la distribución internacional. Sin embargo, el monopolio del atlas Mercator-Hondius no duró mucho tiempo.

La casa amsterdamesa Blaeu, que había demostrado su valía con la producción de instrumentos cartográficos, esferas, mapas murales y atlas marinos, ofrecía desde 1630 seria competencia. En 1662 se publicó el monumental *Atlas Maior* de Blaeu. El atlas mundial encuadernado en pergamino con unos seiscientos mapas y tres mil páginas de texto, sellos de oro y láminas de color era un producto de lujo accesible sólo a muy pocos.

Plano de Bruselas del libro de ciudades de *Los Países Bajos Septentrionales*, editado en Amsterdam por Joan Blaeu en 1649.

La irradiación internacional de la cartografía amsterdamesa fue enorme. La mayor parte de la producción de mapas iba destinada al mercado exterior. Hacia el tiempo en que los Países Bajos lograron establecerse como potencia mundial (1648) toda Europa dependía mucho de los mapas holandeses y de la habilidad cartográfica. En el siglo XVII, los capitanes de barcos franceses e ingleses dependían para su navegación de las guías marítimas holandesas y desde Alemania hasta España se importaban atlas de fabricación amsterdamesa. Los cartógrafos holandeses se introdujeron hasta Italia, un país con una gran tradición cartográfica, que produjo los primeros editores de mapas comerciales. El público de estos países pre-



fería por lo general los mapas fidedignos holandeses en vez de los productos de su propia fabricación. Debido al alto nivel de grabado, los mapas holandeses continuaron siendo muy populares. En el siglo XVIII, Francia logró alcanzar a los Países Bajos con sus renovaciones cartográficas. Pero la gran capacidad profesional de los grabadores y la disposición de los canales de distribución adecuados se encargaron de que Amsterdam pudiera seguir conservando su destacado lugar dentro del comercio internacional de mapas.

Medios electrónicos

Tres siglos más tarde descansaron los buriles. Las planchas de cobre se guardaron en el armario. Pero la cartografía holandesa no desapareció del mapa internacional.

Con su labor, presentada actualmente en los medios de comunicación electrónicos y encauzada en la cooperación internacional, los cartógrafos de nuestros días continúan edificando en la tradición.

La enseñanza cartográfica del Instituto Internacional para la Cartografía Aérea y Espacial y Geología (ITC), de la ciudad holandesa de Enschedé, que se especializa en la colección, gestión y visualización de la geoinformación, goza de renombre internacional. Además de

la exportación de técnicas y métodos científicos, también ha hallado su camino hacia el exterior el famoso "Bosatlas", que es un material estándar para cada escolar holandés. Esta obra holandesa se utiliza ahora también en Bélgica, Francia, Dinamarca, Suecia e Italia, como atlas escolar.

Las primicias holandesas no pertenecen tampoco al pasado.

Tras 25 años de intenso trabajo, se completó en enero de 2001 el Mapa Básico de Holanda en Gran Escala (Grootschalige Basiskaart Nederland). Con este mapa interactivo, sumamente detallado, en el cual se indica cada molino y cada zanja, donde se encuentran nombres de calles y hasta el asfalto del pavimento de ladrillos, Holanda puede jactarse de ser el país mejor cartografiado del mundo. ■



Material automático de cartografía con restitución analógica y estereoscópica del relieve en varias escalas. (A la izquierda: teclado del Terminal y dispositivo de display de las coordenadas planimétricas y altimétricas. A la derecha: mesa trazadora automática del diseño cartográfico.)

BIBLIOGRAFÍA

- Ariadna Schmidt, *Holland Horizon, Holanda, diciembre 2001.*
- Larousse Cultural, *Diccionario, Brasil, 1998.*
- Dava Sobel, *Longitud, Barcelona, 1995.*