

## *Un breve paseo por los mapas a lo largo de la historia*

Raúl Ibáñez Torres (Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea)

Desde los inicios de la humanidad, el ser humano ha sentido la necesidad de representar tanto el territorio en el que habitaba, como los territorios que iba descubriendo a su alrededor, con el objetivo de recoger, conservar y transmitir información fundamental para su forma de vida. Estas representaciones planas, de la Tierra, o de parte de la misma, los mapas, reflejaban además el mundo que se conocía en cada época y la imagen que tenían del mismo.

Las características de los mapas fueron cambiando con el paso del tiempo, de forma paralela a la evolución de las diferentes sociedades en las que fueron realizándose, los materiales y técnicas empleadas, la ciencia y el arte con el que fueron realizados, los lugares representados o el pensamiento y las creencias de quienes los realizaban.

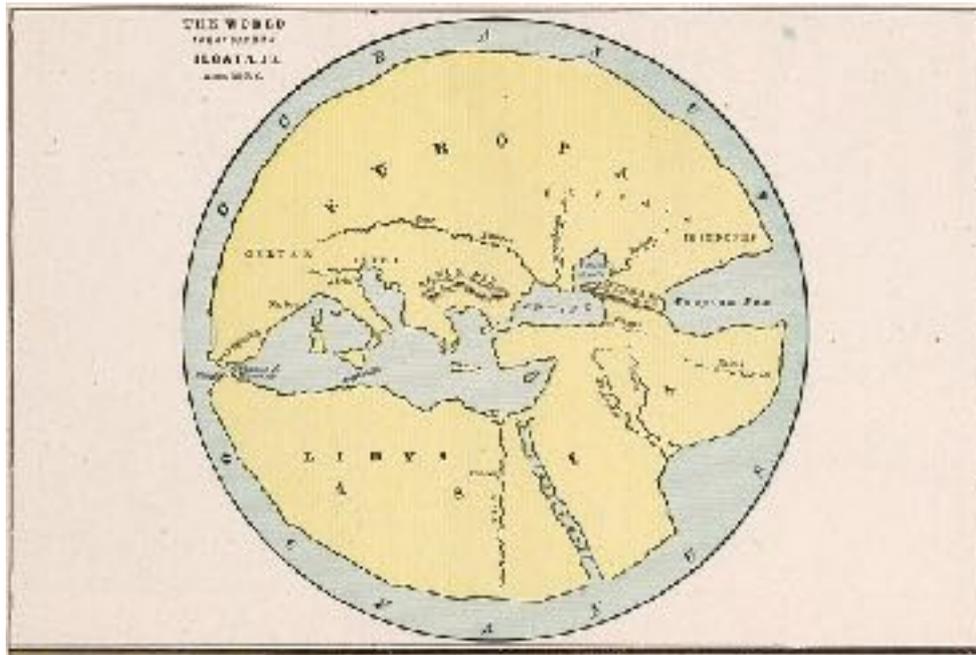
Los primeros planos o mapas fueron pintados sobre la piedra, y constaban de trazos muy esquemáticos, como la pintura mural (hacia el 6.200 a.n.e.) del asentamiento neolítico de Catal Huyuk (Turquía), que representaba las calles y casas del mismo, o el plano de granjas y campos (hacia el 1.500 a.n.e.) en las paredes de piedra de las laderas de Val Carmonica, en Brescia (Italia), o grabados en arcilla, como el plano de la ciudad de Nippur, en Babilonia (hacia el 1.400 a.n.e.). Aunque ya existían mucho antes sencillas representaciones de pequeños territorios en pinturas y grabados rupestres, como en Pavlov (República Checa), sobre el 25.000 a.n.e., o en la cueva de Abauntz en Navarra, 14.000 a.n.e.



*Mapa babilónico del mundo. Museo Británico, Londres. Fotografía de Osama Shukir Muhammed Amin FRCP(Glasg).*

Aunque, el que podría considerarse el primer “mapamundi” conservado es una tablilla babilónica, de aproximadamente el 600 a.n.e. Este mapa representa el mundo en forma de disco, rodeado de un océano “río salado”, con el río Eufrates cruzando de norte a sur y atravesando la ciudad de Babilonia (rectángulo vertical), con las regiones de Asiria y Urartu (Armenia), y algunas ciudades a su alrededor (círculos), mientras que en el exterior hay ocho regiones triangulares, aunque solo se conservan cinco, que podrían ser la conexión con el océano del cielo.

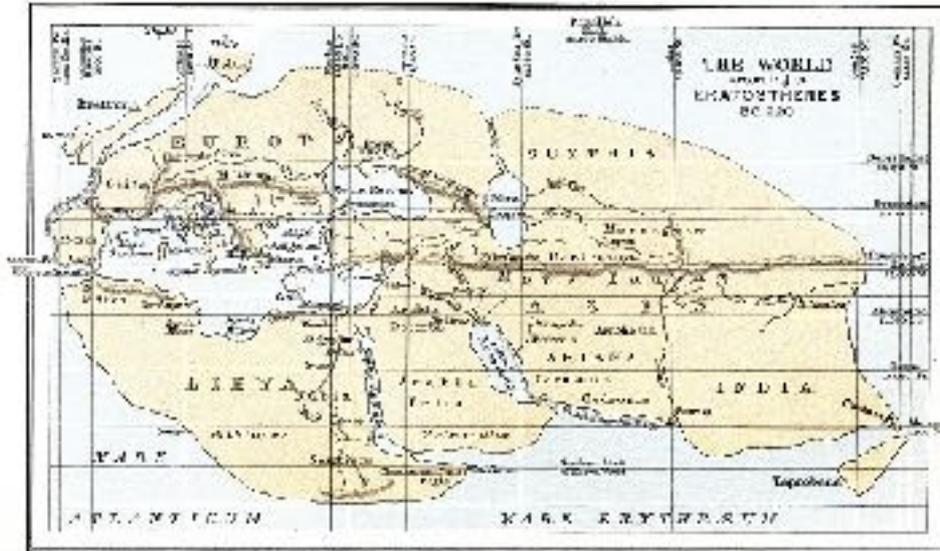
Al igual que los babilonios, los egipcios, los chinos, los incas, los nativos americanos, e incluso los primeros griegos, pensaban que la Tierra era plana. Según Tales de Mileto (aprox. 624-547 a.n.e.), la Tierra era un disco flotando en un mar de agua, mientras que, para Anaximandro (aprox. 610-545 a.n.e.), era un cilindro, con la ecúmene (el mundo habitado) en una de las tapas planas del cilindro. El mapa de la ecúmene de Anaximandro está considerado uno de los primeros mapas geográficos del mundo.



Reconstrucción del mapa de Hecateo, basado en el mapa de Anaximandro, perteneciente al Cram's atlas of the world, ancient and modern (1901), de G. F. Cram. Imagen de la David Rumsey Map Collection.

Pero los griegos pronto descubrieron que Tierra es esférica, como aparece recogido en el diálogo de Platón (aprox. 427-347 a.n.e.) *Fedón o la inmortalidad del alma* o en el *Tratado del Cielo* de Aristóteles (384-322 a.n.e.), este último con argumentos que lo demostraban. Y con la esfericidad terrestre surgía el problema cartográfico, representar una superficie esférica sobre un plano.

El sabio griego Eratóstenes de Cirene (276-194 a.n.e.), quien realizara la primera medición certera del diámetro terrestre, ya realizó un mapa del mundo conocido en el que aparecía una red irregular de meridianos y paralelos, pero fue el astrónomo griego Hiparco de Nicea (aprox. 180-120 a.n.e.) quien propuso un sistema regular de meridianos y paralelos separados a intervalos iguales.



Reconstrucción del mapa de Eratóstenes, perteneciente a la publicación *A Literary and Historical Atlas of Asia* (1912), de Ernest Rhys. Imagen de MAPS ETC.

Pero la obra que sin lugar a dudas marcó el inicio de la cartografía, en el sentido moderno del término, y es el inicio de la cartografía matemática, la utilización de proyecciones geométricas, o matemáticas, para realizar una representación plana de la superficie terrestre esférica, fue la obra *Geografía* del astrónomo, matemático y geógrafo greco-romano Claudio Ptolomeo (aprox. 90-170).

La *Geografía*, formada por 8 libros, es una recopilación de todo el saber geográfico del mundo en su tiempo. Desarrolla y deja instrucciones matemáticas de cómo crear mapas del mundo conocido, ecúmene, y de las provincias romanas, haciendo uso de la red de coordenadas geográficas, y mediante la utilización de dos proyecciones cartográficas (una cónica y la otra pseudo-cónica, es decir, que utilizan el cono como superficie intermedia de proyección). Aunque, los mapas del mundo de Ptolomeo que conocemos hoy en día se deben a las primeras ediciones impresas del siglo XV, basadas en la descripción que realizó Ptolomeo en su obra. El libro I era un tratado de cartografía, de los libros II al principio del VII se daban las coordenadas geográficas, longitud y latitud, de gran cantidad de lugares de la ecúmene, 8.000 ubicaciones diferentes, en el final del libro VII se describían tres proyecciones cartográficas para crear mapas del mundo y el libro VIII era un atlas de mapas regionales, que contenía cuatro mapas de África, doce de Asia y diez de Europa.

Como bien decía Ptolomeo, para poder diseñar mapas del mundo “*la primera cosa que uno tiene que investigar es la forma, el tamaño y la Posición de la Tierra con respecto a sus alrededores*” y además conocer “*bajo que paralelos de la esfera celeste están situadas las localidades o regiones*”, es decir, conocer las coordenadas geográficas de los diferentes lugares de la Tierra.

Los diferentes manuscritos de la *Geografía* de la época de Ptolomeo se perdieron y la obra estuvo “perdida” hasta el siglo XIII que apareció una copia bizantina.



Reconstrucción de 1482 (Nicholas Germanus) de uno de los mapamundis de la Geografía de Ptolomeo. Imagen de Wikimedia Commons.

Los romanos, contrariamente a los griegos, no se preocuparon de las cuestiones científicas, y matemáticas, implicadas en la realización de los mapas, sino que simplemente les interesó la parte práctica de los mismos, su uso en cuestiones militares, políticas y administrativas.

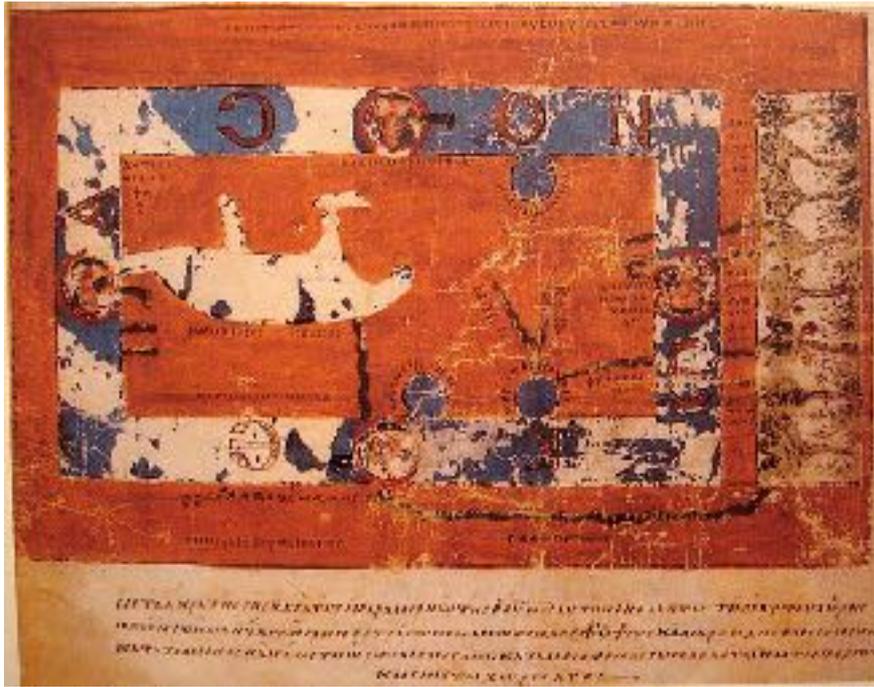
No se han conservado muchos mapas de la cartografía romana, salvo algunas copias medievales de mapas de “carreteras” romanas. El más famoso es la Tabla de Peutinger, que es una copia del siglo XIII del original romano, que podría estar fechado en el siglo IV, y que es un mapa muy alargado, de 6,8 metros de largo por 34 centímetros de alto, formado por 12 hojas, de las cuales la situada a la izquierda se ha perdido. El mapa abarca desde Europa (aunque falta la hoja de Gran Bretaña y la Península Ibérica), el norte de África y parte de Asia, incluyendo Oriente Próximo, Persia e India, y recoge las vías de comunicación terrestres, así como 2.700 nombres de lugares. Una de las hipótesis de su origen apunta a que podría estar basado en el mapa de Agripa, realizado Marco Vipsanio Agripa (64-12 a.n.e.) en la época del emperador romano Augusto (27 a.n.e.-14 n.e.).

El mapa podría haber sido diseñado, por la forma y características del mismo, para ser colocado en un palacio, con lo cual su objetivo sería más político y propagandístico, que reflejase la grandeza del Imperio Romano. [[Pinchar aquí para obtener una imagen en grande](#)]



Edición Facsimil de Konrad Miller (1887-1888) de la Tabula de Peutinger (siglos I-IV). Bibliotheca Augustana Ulrich Harsch.

La época de oscuridad, también en la geografía y la cartografía, llegó con la Edad Media. Una interpretación literal de la Biblia llevó a la concepción de una Tierra plana. Esta idea fue popularizada por la famosa *Topographica Christiana* del monje griego Cosmas Indicopleustes (siglo VI). La forma plana del Orbis Terrarum se convirtió en una verdad oficial defendida por muchos teólogos cristianos y personas afines al poder, y fue la creencia que mucha gente humilde a la que no llegó otro conocimiento más que el que recibían de la Iglesia. Aunque la idea de la forma esférica de la Tierra no fue abandonada por los sabios, ni las personas cultas de la época.



*Mapa del mundo de Cosmas Indicopleustes. Orientado con el norte hacia arriba, el mapa muestra la Tierra rectangular, colocada en el centro y rodeada por el Océano. A la izquierda se observa el mar Mediterráneo, en el que desemboca el río Nilo, mientras que a la derecha están representados, arriba, el mar Caspio y, abajo, los golfos Árabe (Mar Rojo) y Pérsico, en este último desembocan los ríos Tigris y Eufrates. Imagen de Wikimedia Commons.*

Los mapas medievales estaban basados en la idea bíblica de que la Tierra era plana. Se representó el mundo conocido con los “mapas de T en O”, de la expresión latina *Orbis Terrarum*, que representaban un mundo conocido rodeado de un océano con forma de O, mientras que la T era el mar mediterráneo que dividía la Tierra en tres zonas, arriba Asia, abajo Europa y África, y con Jerusalén en el centro del mismo.

A esta gran familia pertenecen desde simples esquemas, mapas diagramáticos, sin información cartográfica alguna, hasta los famosos mapamundis de Hereford (1290) y Ebstorf (1339).



Mapa diagramático T en O, perteneciente a la primera edición impresa, en 1472, de la obra enciclopédica *Etimologías de San Isidoro de Sevilla* (354-430), donde identifica los tres continentes con los descendientes de los tres hijos de Noé, a saber Sem, Ja fet y Cam. Imagen de Wikimedia Commons.



Mapamundi de Hereford. Imagen de UNESCO ([unesco.org.uk](http://unesco.org.uk)).

Mientras que la cartografía de la Europa medieval estaba gobernada por las ideas religiosas, la tradición científica de la cartografía griega fue recogida por el mundo árabe. Es interesante observar los mapas árabes del mundo alrededor del mediterráneo, como el mapa de 1154 del geógrafo y matemático ceutí Mohammad Al-Idrisi (1100-1165), que representaban el sur en la parte superior.



Copia del mapa de Al-Idrisi, realizada en 1300 o 1486, con el sur en la parte superior. Imagen de Wikimedia Commons.

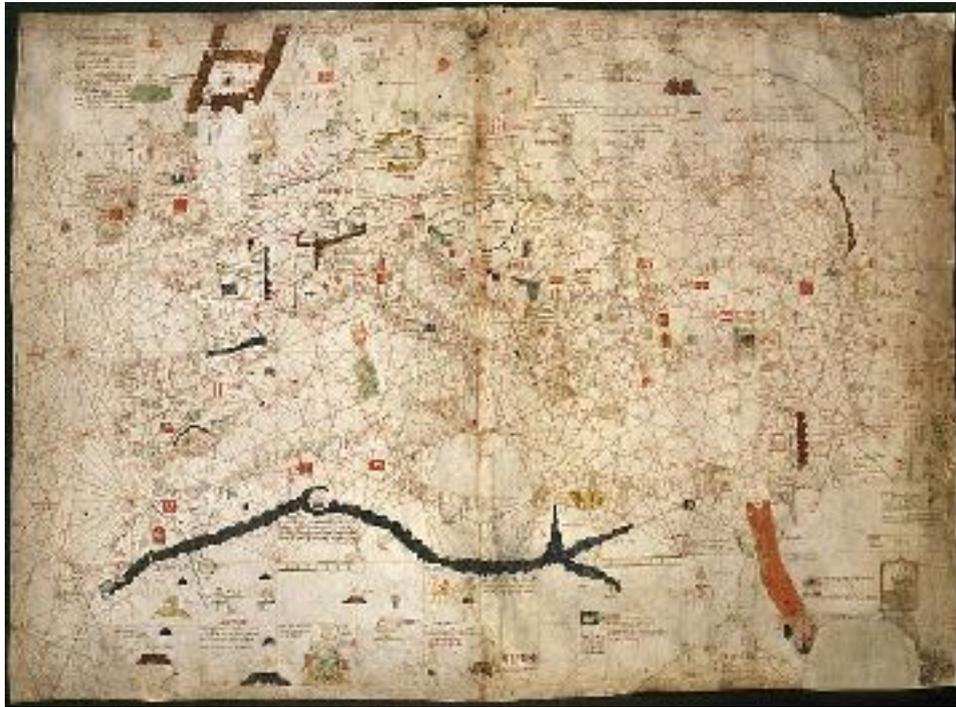
Sería interesante, aunque no vamos a abordar en este pequeño paseo, el análisis de otras cartografías del mundo, como, por ejemplo, la cartografía china, de la cual ponemos simplemente un ejemplo de un mapa del mundo, el *Da Ming hunyi tu* (mapa amalgamado del gran imperio Ming, aprox. 1390), que recoge de Europa y África, comprimidos en la izquierda, hasta Japón, a la derecha, y de Mongolia, arriba, hasta la isla de Java, abajo, con China en el centro del mismo.



*Da Ming hunyi tu* (mapa amalgamado del gran imperio Ming, aprox. 1390). Imagen de Wikimedia Commons.

Poco a poco, el sentido práctico se impuso. En una época de grandes exploraciones marítimas los mapas medievales no eran útiles. Los marinos se servían de notas personales sobre los trayectos entre puertos, distancias medidas, rumbos trazados, observaciones astronómicas y reconocimiento de costas, llamadas “portulanos”. A partir de la invención de la brújula en el siglo XII, los portulanos se hicieron más precisos, empezándose a escribir libros de derrota con información detallada de distancias y rumbos. De estas

notas de navegación surgirían mapas de las costas con información útil para navegar, las cartas portulanas, realizadas sin tener en cuenta ninguna proyección y con las características líneas de rumbo fijo. Son las primeras cartas náuticas.



*Portulano de Angelino Dulcert (1339). Imagen de la Bibliothèque nationale de France.*



*Montaje de 8 páginas del Atlas Catalán de Abraham Cresques (1375) del mundo conocido. Este portulano contiene la primera rosa de los vientos, tan característica de este tipo de mapas. Imagen de la Bibliothèque nationale de France.*

Como se menciona en *El sueño del mapa perfecto*, las cartas portulanas “no utilizaban meridianos, ni paralelos, intentaban describir bien los litorales y eran detallistas con los puertos, accidentes geográficos y peligros para la navegación; la toponimia estaba escrita perpendicularmente a la línea de la costa, y los territorios del interior quedaban normalmente en blanco (salvo elementos decorativos), aunque incluían la representación de brújulas o rosas de los vientos, de las que partían las líneas de rumbo que formaban un entramado de tipo tela de araña, y también se indicaba la escala. Con la regla se trazaba una recta uniendo los puntos de origen y destino, y se trasladaba paralelamente hasta una rosa de los vientos cercana, que daba el rumbo que se debía seguir”.



*Portulano de Vesconte Maggiolo (1541). Imagen de la Biblioteca Staatsbibliothek zu Berlin [<http://staatsbibliothek-berlin.de>].*

Otra de las grandes obras de la historia de la cartografía es el mapa de Fra Mauro de 1453 (aprox.). Este siguiente mapa, a pesar de su forma circular y que representa los tres continentes, Europa, África y Asia, lo cual recuerda a los mapas medievales T en O, es el primer mapamundi moderno realizado en Europa. El mapa de Fra Mauro utiliza la información geográfica más avanzada de la época, así como el conocimiento de los portulanos y de la *Geografía* de Ptolomeo.

Es un mapa muy grande, con un diámetro de unos dos metros, que contiene cientos de ilustraciones y más de dos mil inscripciones, y está orientado con el sur arriba. En las cuatro esquinas del mapa puede observarse las siguientes ilustraciones, un esquema del sistema solar descrito por Ptolomeo (arriba a la izquierda), un diagrama de los cuatro elementos, tierra en el centro, seguido de agua, fuego y aire (arriba a la derecha), una ilustración del Edén (abajo a la izquierda) y la representación de la Tierra como un globo esférico, con los polos, el ecuador y los trópicos (abajo a la derecha).



*Mapa del mundo de Fra Mauro (1459). Imagen de Wikimedia Commons.*

Y con la era de los grandes viajes y los descubrimientos, cada vez fue más necesaria una cartografía científica.

El descubrimiento de América empezó a formar parte de los nuevos mapamundis, así como los territorios que se iban descubriendo por el este, en Asia y Oceanía, como se recoge en los mapas, como en el planisferio de Cantino (1502), el portulano de Broussonet (1543) o el mapamundi de Waldseemüller (1507).

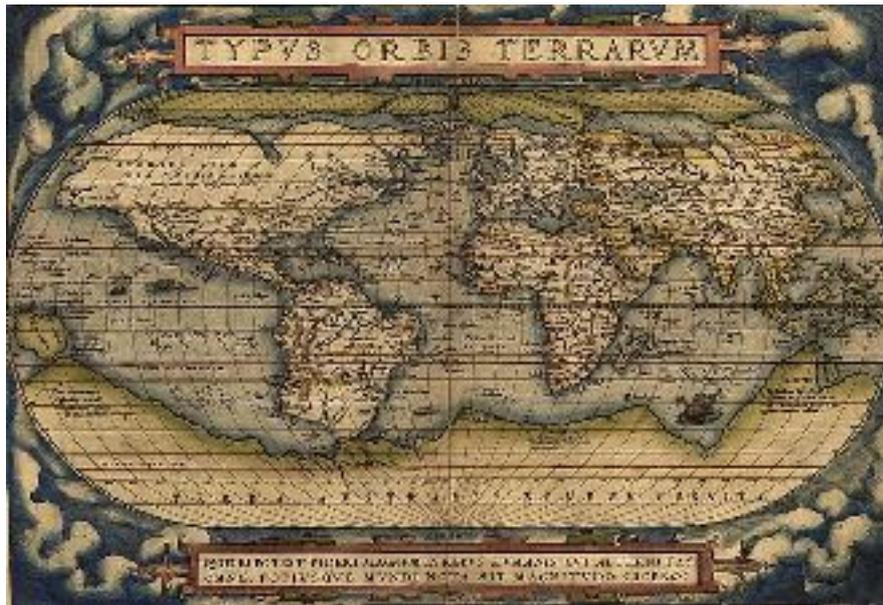


*Planisferio de Alberto Cantino (1502), que era un diplomático italiano que trabajaba para el Duque de Ferrara, a quien llevó el mapa desde Portugal. Es uno de los primeros mapas que incluye el nuevo continente descubierto por Cristóbal Colón, y recoge la línea acordada por Portugal y España en el Tratado de Tordesillas (1494). Imagen de Wikimedia Commons.*



*Universalis cosmographia secundum Ptholomaei traditionem et Americi Vesputii aliorumque lustrationes* o mapa del mundo de Martin Waldseemüller (1507), geógrafo y cartógrafo alemán, cuyo tamaño es de 134 x 244 cm y está formado por 12 grabados. Es el primer mapa en el que aparece la palabra “América” para designar al nuevo continente. La única copia que existe pertenece a la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos, de donde es esta imagen (<https://www.loc.gov/item/2003626426/>).

En el siglo XVI llegó la revolución cartográfica de la mano de cartógrafos como el matemático holandés Gemma Frisius (1508-1558), los flamencos Abraham Ortelius (1527-1598), Gerardus Mercator (1512-1594) y Joducus Hondius (1563-1612), entre otros, quienes utilizaron las ciencias, como la astronomía, las matemáticas y la geografía, para el trazado de los mapas. Mercator inventó su famosa proyección, que permitía diseñar mapas útiles para la navegación, heredera de los portulanos, donde las rectas eran líneas de rumbo fijo. De este tiempo son también grandes obras de la cartografía como el mapamundi *Typus Orbis Terrarum* (1570), con una proyección oval, de Abraham Ortelius, los mapamundis, en dos hemisferios, realizados con la proyección estereográfica, como los de Rumold Mercator (1587), Joducus Hondius (1595), Joan Blaeu (1664) o John Speed (1627), o el *Nova Totius Terrarum Orbis* (1652) de Nicholas J. Visscher, utilizando la proyección de Mercator.



Mapamundi Typus Orbit Terrarum (1570), de Abraham Ortelius, recogido en el Theatrum Orbis Terrarum, considerado el primer Atlas moderno. Imagen de la Biblioteca del Congreso (<https://www.loc.gov/item/98687183/>) de Estados Unidos.

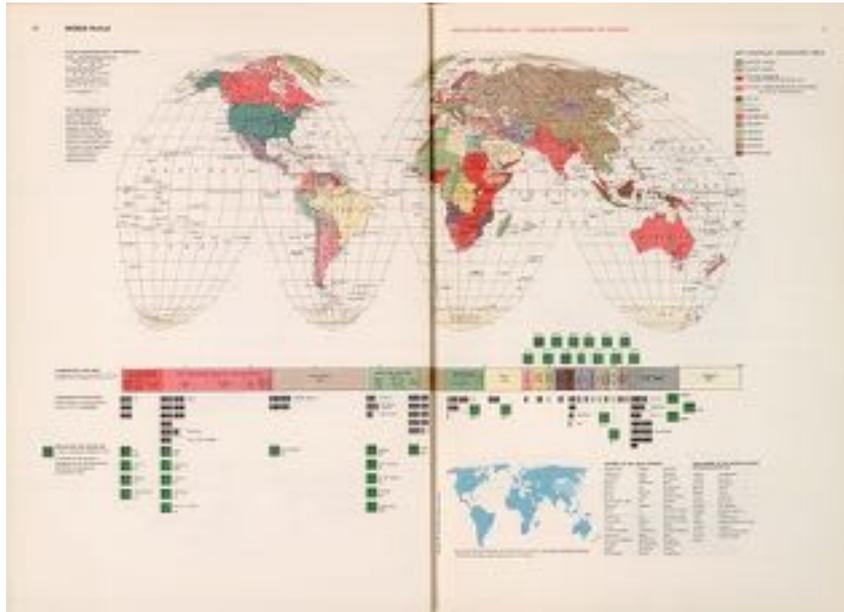


Mapa del mundo en dos hemisferios, perteneciente al atlas A Prospect of the Most Famous Parts of the World (1627), de John Speed. Es uno de los primeros mapas en pintar California como una isla, una creencia errónea que apareció en varios mapas, a pesar de que mapas anteriores, de Mercator, Ortelius y otros, ya la habían pintado como una península. Imagen de Wikimedia Commons.



*Nova Totius Terrarum Orbis Geographica Ac Hydrographica Tabula, mapamundi, realizado con la proyección de Mercator, de Nicholas Joannis Visscher, en 1652. Imagen de la Biblioteca Nacional de Australia (trove.nla.gov.au).*

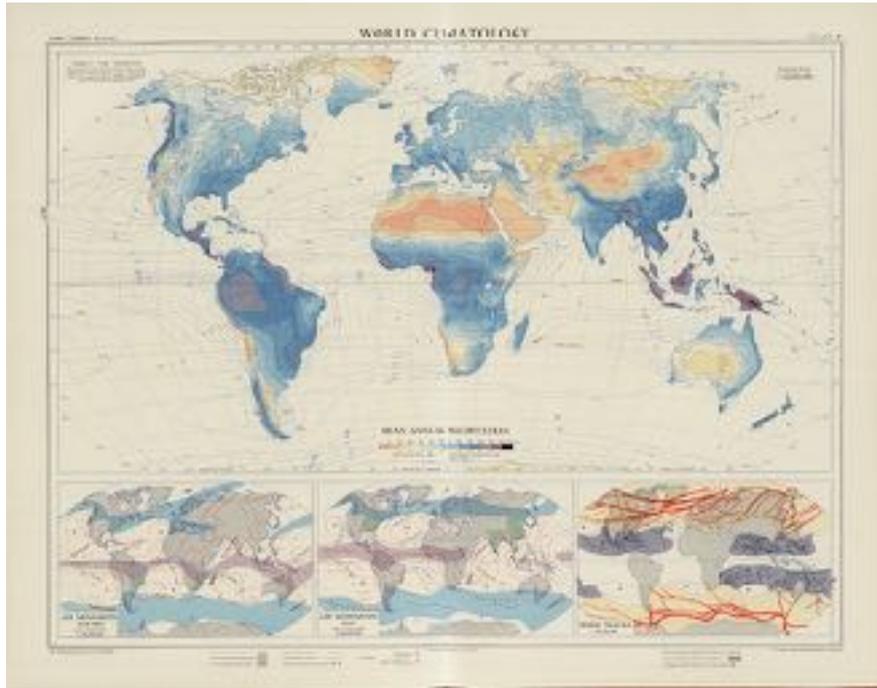
A partir de ese momento, la cartografía moderna puso la ciencia y la tecnología a su servicio. En lo referente a la geometría de los mapas, muchas nuevas proyecciones geométricas y matemáticas fueron creadas, y utilizadas para la generación de nuevos mapas, la proyección sinusoidal o de Sanson-Flamsteed, las cilíndricas de Lambert, la pseudocilíndrica de Mollweide, las ortográfica y estereográfica de Gall, la cónica de Albers, las de Hammer y Aitoff, la homolosena, las de Eckert, las proyecciones de Robinson y Winkel-Tripel, utilizabas por la *National Geographic Society*, cientos de nuevas proyecciones (véase el libro [Snyder]). Aunque la utilidad de la proyección de Mercator, junto con otras consideraciones más políticas y sociales, hicieron que los mapas realizados con la misma fuesen los más comunes, incluso cuando otras proyecciones eran más convenientes.



Mapa político del mundo, del "Atlas Geográfico de la Container Corporation of America", de 1953, realizado con la proyección homolosena de Goode. Imagen de David Rumsey Map Collection.



Mapa del mundo realizado con la proyección Van der Grinten en 1922 para National Geographic Society.



Mapa del mundo sobre la climatología, realizado con la proyección de Winkel tripel, perteneciente al "Times Atlas of the World", editado por John Bartholomew & Sons, edición de 1959. National Geographic Society empezó a utilizar en 1998 la proyección de Winkel tripel para sus mapas generales del mundo. Imagen de David Rumsey Historical Map Collection.

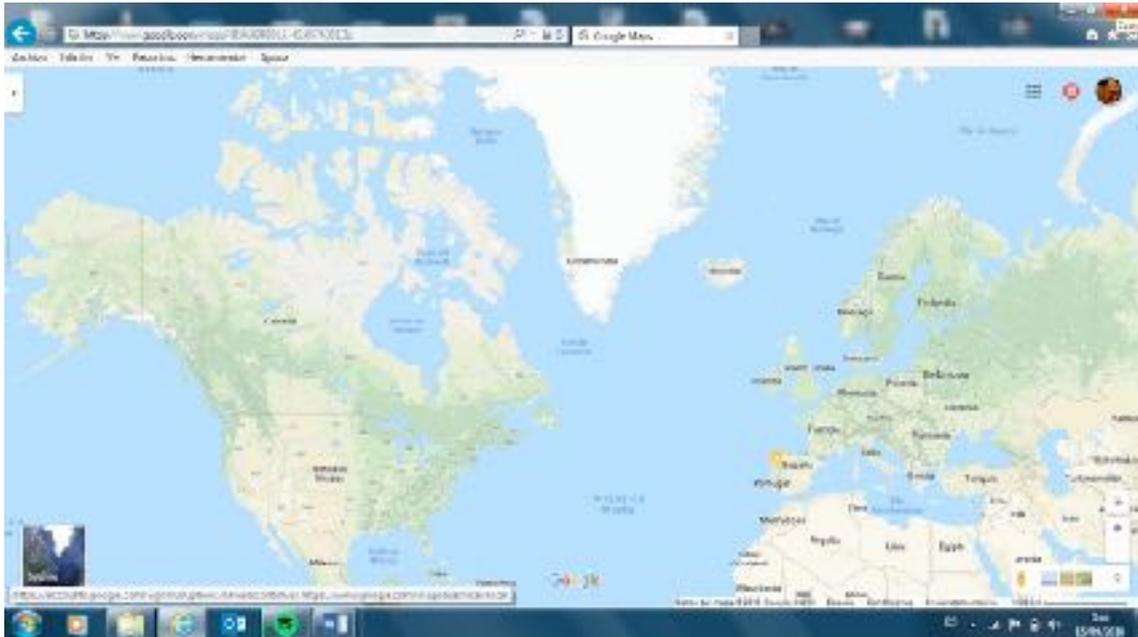
Más ejemplos como estos pueden encontrarse en las entradas del blog Cuaderno de Cultura Científica:

«*Imago Mundi, 7 retratos del mundo*» [<https://culturacientifica.com/2018/08/22/imago-mundi-7-retratos-del-mundo/>]

«*Imago Mundi 2, otros 6 retratos del mundo*» [<https://culturacientifica.com/2018/09/05/imago-mundi-2-otros-6-retratos-del-mundo/>]

«*Imago Mundi 3, finalmente 9 retratos más del mundo*» [<https://culturacientifica.com/2018/09/19/imago-mundi-3-finalmente-9-retratos-mas-del-mundo/>]

Hoy en día, en la era digital, da la impresión de que, con las nuevas tecnologías, ya no es necesaria la cartografía. Sin embargo, esto no es así, ha cambiado el formato, pero se siguen utilizando los mapas. Por ejemplo, encendamos nuestro teléfono móvil o nuestro ordenador y entremos en *google maps*, ahí tenemos un mapa.



Pantallazo de mi ordenador con el programa google maps abierto en el navegador de internet, en el que se puede apreciar que el mapa es el realizado con la proyección de Mercator.

## **Bibliografía**

BARBER, Peter, compilador (2006), *El gran libro de los mapas*, Paidós, Barcelona.

BENAVIDES, Rosa; ROMERO, Federico (1998), *Mapas antiguos del mundo*, Edimat, Madrid.

BROTON, Jerry (2014), *Historia del mundo en 12 mapas*, Debate, Barcelona.

CLARK, John O. E. editor (2006), *Joyas de la cartografía, 100 ejemplos de cómo la cartografía definió, modificó y apprehendió el mundo*, Parragon, Reino Unido.

GARFIELD, Simon (2013), *En el mapa. De cómo el mundo adquirió su aspecto*, Taurus, Madrid.

HARWOOD, Jeremy (2008), *Los confines del mundo, 100 mapas que cambiaron la percepción de la Tierra*, Blume, Barcelona.

IBÁÑEZ, Raúl (2002), *Muerte de un cartógrafo, Un paseo por la Geometría*, UPV/EHU. Versión online en la sección textos-on-line de [www.divulgamat.net](http://www.divulgamat.net).

IBÁÑEZ, Raúl (2010), *El sueño del mapa perfecto, cartografía y matemáticas*, El mundo es matemático, RBA, Barcelona.

IBÁÑEZ, Raúl (2015a), «*Mapa Dymaxion*», *Cuaderno de Cultura Científica* (blog), Bilbao. [<https://culturacientifica.com/2015/05/20/el-mapa-dymaxion/>]

IBÁÑEZ, Raúl (2015b), «*Arte cartográfico, arte con mapas*», *Cuaderno de Cultura Científica* (blog), Bilbao. [<https://culturacientifica.com/2015/11/04/arte-cartografico-arte-con-mapas/>]

IBÁÑEZ, Raúl (2018a), «*Imago Mundi, 7 retratos del mundo*», *Cuaderno de Cultura Científica* (blog), Bilbao. [<https://culturacientifica.com/2018/08/22/imago-mundi-7-retratos-del-mundo/>]

IBÁÑEZ, Raúl (2018b), «*Imago Mundi 2, otros 6 retratos del mundo*», *Cuaderno de Cultura Científica* (blog), Bilbao. [<https://culturacientifica.com/2018/09/05/imago-mundi-2-otros-6-retratos-del-mundo/>]

IBÁÑEZ, Raúl (2018c), «*Imago Mundi 3, finalmente 9 retratos más del mundo*», *Cuaderno de Cultura Científica* (blog), Bilbao. [<https://culturacientifica.com/2018/09/19/imago-mundi-3-finalmente-9-retratos-mas-del-mundo/>]

MAPS ETC, An online service of Florida's Educational Technology Clearinghouse

RUMSEY, David (1996-2018), David Rumsey Map Collection [<https://www.davidrumsey.com/>]

SNYDER, John P. (1993), *Flattening the Earth, Two Thousand Years of Map Projections*, The University of Chicago Press, Chicago, USA.

U.S. Library of Congress, World Digital Library [<https://www.wdl.org>]

WIKIMEDIA COMMONS, «List of historical maps » [[https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_historical\\_maps](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_historical_maps)]

WIKIMEDIA COMMONS, «Old maps of the world» [[https://en.wikipedia.org/wiki/Early\\_world\\_maps](https://en.wikipedia.org/wiki/Early_world_maps)]