

De paralelos, meridianos y loxodromas

José Sellés-Martínez | pepe@gl.fcen.uba.ar

La obra que se reproduce, una xilografía realizada en el año 1958 por un famoso artista holandés, se denomina “Espirales esféricas”. A pesar de que su nombre no hace referencia a ninguno de los elementos mencionados en el título de la nota, en realidad, en la obra solo hay eso: paralelos, meridianos y loxodromas. Si bien los paralelos y meridianos fueron utilizados ya por los griegos como sistema de coordenadas polares para fijar la posición de cualquier punto en la superficie terrestre, las loxodromas (“espirales esféricas”, según el artista) fueron líneas más esquivas, cuya definición recién tuvo lugar en 1546, cuando el cartógrafo portugués Pedro Nunes señaló que esta línea tan particular, que mantiene un ángulo constante con los meridianos, tiene como punto asintótico el polo terrestre, alrededor del cual se enrosca infinitamente sin alcanzarlo nunca.

El problema básico de la cartografía consiste en transformar la superficie esférica de un “Mapamundi” (poco práctica para realizar mediciones y que imposibilita cualquier observación simultánea de todo el conjunto) en una imagen plana. La esfera no es “aplastable” y las proyecciones cartográficas deben lidiar, de diferentes modos y con dife-

rentes costos, con este problema. En 1569, el cartógrafo flamenco Gerard de Cremer utilizó por primera vez una proyección que poseía una virtud que lo haría famoso: no sólo los paralelos y meridianos eran representados como líneas rectas, sino que las líneas loxodrómicas aparecían también como



líneas rectas en el mapa. Sin embargo, la distorsión en las altas latitudes iba progresivamente en aumento hasta hacerse infinita, por lo que no podía utilizarse para representar las latitudes cercanas a los polos. Igualmente, se impuso por ser la más útil para la

navegación y aún hoy sigue siendo utilizada en variantes más sofisticadas (como en Google Maps). Si lo que se desea es una visualización de la Tierra en todo su conjunto, la proyección Goode Homográfica Interrumpida es la que menos distorsión introduce en las formas y tamaños de los continentes.

La verdad es que no siempre los imperios utilizaron la proyección de Gerard de Cremer en su cartografía “ideológica” ni los cartógrafos tuvieron la culpa de que el campo magnético esté orientado en coincidencia aproximada con el Norte geográfico, ni mucho menos de que el Polo (Norte) pudiera determinarse astronómicamente por la posición de la estrella homónima, factores estos que llevaron a la aceptación de toda una serie de convenciones cartográficas que simplificaron la lectura y uso de los mapas. La Historia de la Cartografía está llena de mapas extraordinarios que utilizaron convenciones diferentes y la Historia del Arte, por su parte, está llena de mapas que fueron diseñados con objetivos estéticos.

Al respecto, les proponemos completar las siguientes preguntas cuyas respuestas puede encontrar en el blog: revistaexactamente.wordpress.com

PREGUNTAS

1. ¿Cómo se llama el artista que creó “Espirales esféricas”?
2. ¿Cuál era la latinización del apellido de G. de Cremer, nombre con que se lo conoce actualmente?
3. El mismo autor de “Espirales esféricas” realizó una obra muy similar en la cual peces alternativamente blancos y negros se deslizan hacia el Polo Sur desplazándose por las líneas loxodrómicas. ¿Alcanzarán alguna vez esos peces su destino?
4. Si se observa la traza de las loxodromas en una proyección Mercator, las mismas aparecen como líneas rectas. ¿Significa esto que ellas representan la distancia más corta entre dos puntos geográficos que se encuentran sobre su traza?
5. ¿Qué tipo de proyección utiliza A. Maranzano en su obra?
6. Sabemos que, por definición, los paralelos guardan esta relación entre ellos y por lo tanto no se cruzan nunca, mientras que los meridianos, separados por una longitud geográfica constante convergen hacia los polos, donde todos ellos se cruzan. Las bandas amarillas en la superficie esférica invisible creada por Escher tienen todas la misma orientación (30° N) y están, en rigor, limitadas por loxodromas. Sin embargo, las bandas amarillas no presentan el mismo ancho en su espiralada trayectoria desde el Ecuador hacia los Polos. ¿Significa esto que las loxodromas que las limitan son convergentes?