

IIII

DISCURSO DE INGRESO DE
ACADÉMICOS NUMERARIOS

Boletín
Real
Academia
de
Córdoba

LA PRIMERA VUELTA AL MUNDO O EL NACIMIENTO DE LA GEOGRAFÍA UNIVERSAL*

Bartolomé Valle Buenestado
Académico Numerario

Discurso de Ingreso como Académico Numerario pronunciado el día 16 de diciembre de 2021

RESUMEN

PALABRAS CLAVE

Circunnavegación.
Descubrimientos
geográficos.
Globalización.
Geografía Universal.
Historia y pensamiento
geográfico.

La Primera vuelta al mundo fue el viaje más largo jamás emprendido, la mayor gesta de la Humanidad hasta su tiempo. Tributaria de los avances del momento y de la mentalidad renacentista, tenía como objetivo llegar a las Molucas pero, sin proponérselo, consiguió demostrar la esfericidad de la Tierra. Estuvo plagada de penalidades y en su realización confluyeron geografía, naturaleza y cultura. Los resultados marcaron el signo de los tiempos modernos y en el orden geográfico el nacimiento de la Geografía Universal, entendida como conocimiento e interrogación de la Tierra en su condición de morada del ser humano.

ABSTRACT

KEYWORDS

Circumnavigation.
Geographic discoveries.
Globalization.
Universal Geography.
History and geographical
thought

The first circumnavigation of the world was the longest journey ever taken; the greatest feat of Humanity until that point in time. It was a tribute to the progress of the era and to the Renaissance mentality, the objective being to find a route to the Moluccan Islands. Unintentionally, the outcome was proof of the sphericity of the Earth. The trip was full of hardships, as a result of the convergence of geography, nature and culture. The results marked the commencement of modern times and meant the birth of Universal Geography, understood as the knowledge and understanding of the Earth in its condition as the home of human beings.

Necesaria y gustosamente he de comenzar este discurso agradeciendo a la Academia el honor que me hace al admitirme como Miembro Numerario, a los Sres. Nieto Cumplido —que en paz descanse—, Vázquez Lesmes y

Boletín de la Real Academia
de Córdoba.

* El presente texto reproduce literalmente el Discurso de Ingreso como Académico Numerario del autor. Concebido a tal fin y para su exposición oral, en esta versión escrita se han simplificado al máximo las anotaciones y referencias, remitiéndose directamente a la bibliografía que figura al final del texto.

Cuenca Toribio, académicos numerarios, el haber propuesto mi candidatura al Pleno, y a éste haberla aceptado y votarla favorablemente por unanimidad.

Mi gratitud es tan grande como la complacencia en aceptar y el compromiso que contraigo con la Institución, a la que prometo servir en reciprocidad y, a ser posible, a la altura de la generosidad que tiene a gala conmigo.

Pero esta ocasión yo la vivo como concreción de esa metáfora de la vida que es el rosal —a decir de un viejo y entrañable amigo de la familia—: un arbusto que ofrece delicadas flores y punzantes espinas.

El aroma de hoy está esfumado por el motivo doloroso que lo propicia: ocupar la vacante dejada por un excelente amigo, ejemplar académico y admirable profesor: D. Enrique Aguilar Gavilán. Seguramente el azar lo ha querido así para que pueda honrarte, querido amigo, con el recuerdo afectuoso, que, a decir de Cicerón, es la única herencia que podemos transmitir los humanos porque asegura la inmortalidad para los tiempos venideros en la memoria de quienes nos sucedieron.

Para la ocasión he elegido el tema titulado *La primera vuelta al mundo o el nacimiento de la Geografía Universal*. La elección del mismo ha estado inspirada en tres razones: el deseo de presentar un tema de actualidad, pues nos hallamos en plena conmemoración de su V Centenario; el exponer un tema geográfico acorde con mi formación y concordante con mi *curriculum* en la Academia, y, en tercer lugar, ofrecer a la Sección de Ciencias Históricas una propuesta adecuada a su naturaleza y temática de estudio. Todo ello teniendo en cuenta dos componentes adicionales: mi interés por su estudio desde la edad escolar —ya se sabe, decía Julio Llamazares: los paisajes del alma son los paisajes de la infancia— y el considerar desde tiempo ha a la Primera vuelta al mundo como un acontecimiento capital.

Incluso la fecha de hoy, 16 de diciembre, es muy significativa por la razón que más adelante explicaré. El viaje concluyó cuando la Nao Victoria, comandada por Juan Sebastián Elcano regresó a España después de haber dado la vuelta al mundo. *Primus circumdedisti me!* reza en el blasón que le otorgó Carlos I (Fig. 1).

Después el tiempo, el mundo, el espacio, el pensamiento... cambiaron, de manera que en adelante nada fue igual. Se había consumado la mayor gesta de la Humanidad hasta aquel momento, sin duda una de las dos en las que la Historia se ha construido desde la Geografía; la segunda, tal vez la estemos viviendo en la actualidad.

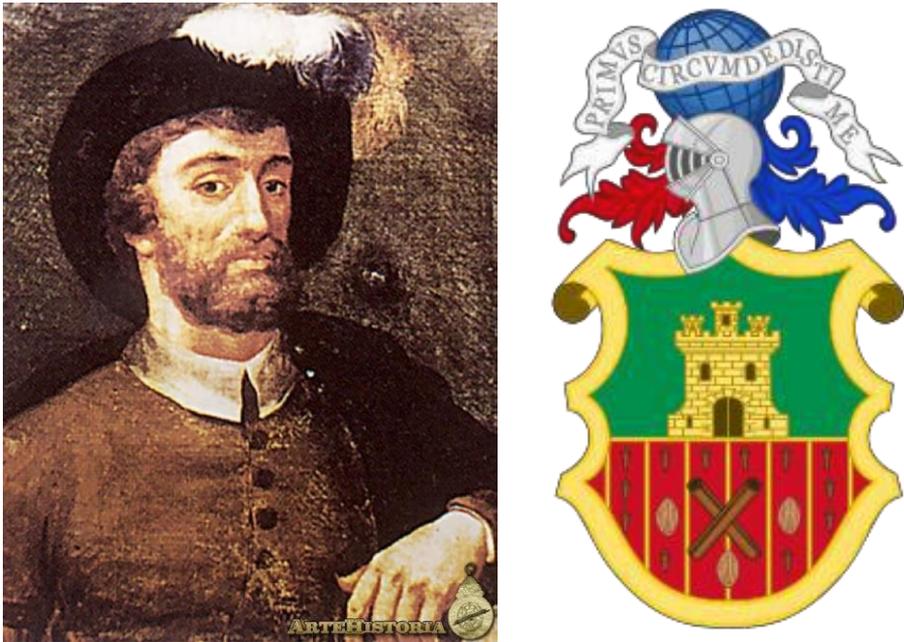


Fig. 1. Retrato de Juan Sebastián Elcano y blasón concedido por Carlos I.

Y para entrar en materia he de aclarar que este discurso no va a versar sobre la descripción del viaje y la narración de los hechos, de lo que hay multitud de estudios históricos, científicos o literarios. Solamente voy a hacer una interpretación geográfica del viaje, reparando en los aspectos menos conocidos o apenas esbozados y en sus consecuencias.

A tal fin voy a articular el discurso en tres apartados y un epílogo conclusivo, a saber: La geografía necesaria para el viaje, la geografía y la navegación oceánica y, en tercer lugar, la geografía resultante.

Reiterando la gratitud antes expresada, doy comienzo a la lectura.

I. LA GEOGRAFÍA NECESARIA

Para embarcarse en el proyecto de viaje a Las Molucas era preciso disponer de muchos conocimientos geográficos. Cosa diferente es que los existentes fueran realmente suficientes, considerando, además, las circunstancias sobrevenidas en su transcurso. La verdad es que, como sucede siempre, los conocimientos de partida eran escasos y por supuesto menores que los del regreso, pues todo viaje es una experiencia física y una mudanza interior que diferencia la ida de la vuelta —la *Ilíada* de la *Odisea*— y

hacen de la empresa una acción de aventura antes que un acto de razón. Por ello la circunnavegación tuvo que producirse en el Renacimiento y como síntesis de los ideales de la época, en la que el ser humano tenía tanto empeño en conocerse a sí mismo como en conocer al mundo y, a ser posible, aprovechar los recursos de las tierras recién descubiertas (Fig. 2).

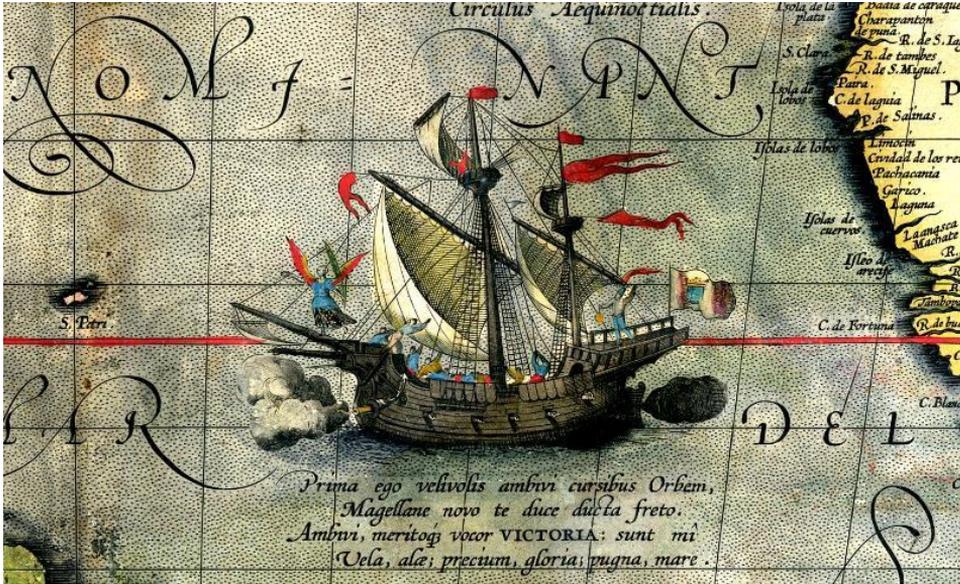


Fig. 2. Detalle de un mapa de Abraham Ortelius (1590) que muestra la nao Victoria.

También era necesario disponer de los instrumentos y medios de navegación adecuados.

Desde el siglo XIII los horizontes del conocimiento geográfico se habían ensanchado hasta China, con la navegación en todas direcciones sobre el Mediterráneo o con las primeras exploraciones geográficas costeras de África, frenadas hasta entonces por la muralla de las concepciones apodípticas de Aristóteles o Ptolomeo, que consideraban imposible traspasar el Cabo Bojador (Fig. 3).

Para plantear el viaje y llevarlo a cabo había un *sine qua non*: que la Tierra es esférica. Esto era algo conocido desde antiguo, pero más bien como aserto filosófico desde Aristóteles, o teológico desde Santo Tomás de Aquino y San Alberto Magno, que como verdad científica proclamada desde el siglo II a.C. por Eratóstenes y revalidada en el siglo VIII por Al Mamúm. Pese a la creencia, no había ninguna evidencia que lo probara. El gran logro del viaje de Magallanes y Elcano no sería, pues, concluir que la Tierra es esférica, sino demostrarlo empíricamente.



Fig. 3. Mapa de Diego Ribero, cosmógrafo de la Real Casa de Contratación de Sevilla, 1529, el primero que incluye los descubrimientos de la expedición. Se le ha superpuesto la derrota.

Los viajes de Colón partieron de tal suposición, que en su mente era una verdad absoluta, bien por su propia deducción o por las informaciones que él decía haber recibido pero que mantuvo en secreto. Parece que entre estas fuentes de información contaba con el mapa de Toscanelli, y que, con mucho celo, mostró en dos ocasiones a uno de los hermanos Pinzón¹.

Sí, pero cuáles eran las dimensiones de la Tierra, cuánto habría que navegar y cuánto tiempo emplear para ir a las Indias. Toscanelli cometió un tremendo error en el cálculo de la circunferencia terrestre, es decir del ecuador, pues aun cuando él sabía las dimensiones de la Tierra expresadas en millas, confundió la milla árabe (1925 m) con la milla romana (1481 m), asignándole a la circunferencia ecuatorial una longitud de algo menos de 30.000 km. Por ello la distancia a Las Indias se estimaba corta y factible de recorrer navegando hacia el Oeste. Pero claro, el haber calculado las dimensiones de la Tierra con una merma de 10.000 km suponía un error de tal calibre que, paradójicamente, fue la clave del éxito posterior, pues de haber estado Colón en posesión de la verdad es probable que no hubiese ido a América. Puede decirse, pues, que el viaje a América y la primera vuelta al mundo fueron dos éxitos a partir de un error de cálculo de las dimensiones terrestres. El éxito del error, dijeron Rey Pastor y Comellas².

La verdad es que el viaje de Colón además de posible conceptualmente era una oportunidad económica y política, pues los portugueses avanzaban a ritmo apresurado en la navegación oceánica y habían llegado en 1498 a Calicut, en la India. Esta llegada fue el desencadenante de la creación del

¹ COMELLAS, J.L.: *El éxito del error ...*, p. 64.

² *Ibid.*, pp. 56-63.

gran imperio comercial —no territorial— de Portugal en el Pacífico y móvil para la puesta en marcha del proyecto de España de ir a las islas Molucas —origen de la especiería— por Occidente, para lo cual era necesario hallar un paso a través de América que acortara el viaje hasta el Lejano Oriente.

Era conveniente acordar con Portugal el ámbito a explorar por cada reino. La primera partición del océano Atlántico en el Tratado de Alcabas fue seguida tras el descubrimiento de América por las demarcaciones de las Bulas de Alejandro VI, aquellas que luego hicieron exclamar a Francisco I, rey de Francia, que le gustaría ver el testamento de Adán para darle crédito a la partición del mundo propuesta por el Papa. Establecían el dominio español a partir de 100 leguas al oeste de las islas de Cabo Verde en la creencia de que ese era el lugar de ubicación de «la raya», coincidente con el valor cero de declinación magnética, es decir, el lugar donde coincidían el Norte magnético y el Norte geográfico en el señalamiento de la brújula. Este conocimiento fue celosamente guardado por Colón, y justifica, quizás, su obstinación en navegar siempre a lo largo del paralelo 28° N para mantener el rumbo (Fig. 4).

Las rutas abiertas por los portugueses³ por la dirección Este y la firma del Tratado de Tordesillas en 1494 —que favorecía extraordinariamente a Portugal al ampliar en otras 270 leguas las 100 iniciales— activaron en el Reino de Castilla la búsqueda de un camino marítimo hacia las Indias Orientales navegando hacia el Oeste. Este sentido habían tenido los restantes viajes de Colón y las exploraciones de Díaz de Solís o Núñez de Balboa, quien con el descubrimiento del Pacífico en 1513 aportó la certeza de que América era un continente independiente y no una península de Asia.

Ya en 1512 Fernando el Católico había intuido la posibilidad de llegar a Las Molucas por esta ruta, albergando la esperanza de que las codiciadas islas se hallasen en el hemisferio español delimitado por el antimeridiano del Tratado de Tordesillas. Por cierto que es la primera vez que se concibe y menciona el antimeridiano —como línea jurídica, no geográfica— y cuya existencia es la responsable de que los supervivientes de la vuelta al mundo, al desembarcar, se hallasen en una fecha que era un día posterior al que figuraba en el cuaderno de bitácora (Fig. 5).

Hasta los viajes de descubrimiento de América y, por supuesto hasta el periplo de Magallanes-Elcano, la navegación oceánica había sido casi siempre en sentido meridiano, es decir, vertical al ecuador. Ello había permitido a los pilotos determinar con exactitud la posición de sus barcos con referencia al ecuador, la latitud geográfica, que era deducida de la

³ Vid., entre otras obras, SOLER, I.: *El sueño del Rey...*

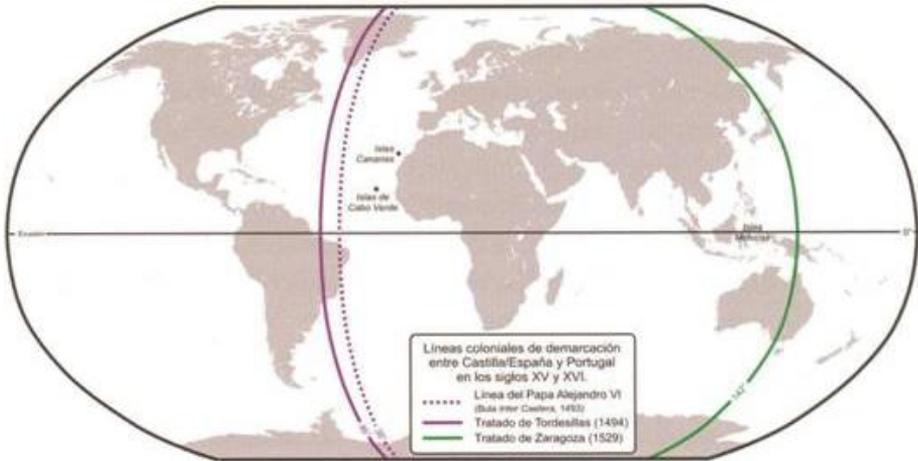


Fig. 4. Las líneas de demarcación según los tratados entre España y Portugal.



Fig. 5. Mapa de las Islas Molucas, destino de la expedición de Magallanes y Elcano (tomado de Rodríguez González).

declinación solar y del manejo de las tablas e instrumentos de medición (Fig. 6).

Cosa muy diferente era determinar la longitud geográfica. Y este valor era absolutamente necesario para la navegación en sentido Este-Oeste y para poder medir distancias sobre el mar. Y por si este problema fuera poco, como la navegación que luego emprendieron Magallanes y Elcano discurrió en su mayor parte por el Hemisferio Sur, tampoco podían orientarse por la estrella polar al no ser visible más allá del Ecuador. Sí eran visibles la Cruz del Sur y la Nube de Magallanes. Para orientarse había que tomar como referencia el Sol y el movimiento de rotación de la Tierra, precisándose un reloj que midiese el tiempo transcurrido entre el cénit solar en dos días consecutivos. La tarea no era fácil y quedó irresuelta durante un par de siglos, pues los relojes de ampolleta, arena o péndulo no ofrecían resultados satisfactorios por el balanceo de los barcos⁴.

Las navegaciones en el Mediterráneo eran fáciles y seguras gracias a los espléndidos portulanos disponibles desde finales del siglo XII. Pero ellos no existían para los viajes de exploración por tratarse de viajes a mundos desconocidos y, por tanto, aún no cartografiados (Fig. 7).

En sentido contrario, ya se había alcanzado un alto grado de destreza en el manejo de la brújula, la percepción de «la raya» y cómo introducir las oportunas correcciones —«cebar la brújula»— según el lugar de navegación. Ello, no obstante, no evitó errores como el desembarco de Carlos I a su llegada a España en Villaviciosa, en lugar de en Laredo como estaba proyectado, al tener los pilotos flamencos adaptada su brújula para la navegación en el Mar del Norte.

E igualmente para comprender la posibilidad y, finalmente, el éxito de la primera vuelta al mundo han de tenerse en cuenta los grandes avances técnicos en los barcos, que evolucionan desde la galera a la carabela y a la nao, e incorporan adelantos como la quilla vikinga o alemana, el timón de codaste y la vela latina, que permite ceñir y navegar contra el viento. Los detalles precisos hemos de omitirlos en aras de la brevedad y cumplimiento del tiempo asignado.

II. NAVEGACIÓN Y GEOGRAFÍA

En 1518 se firman en Valladolid las Capitulaciones por las que Carlos I autoriza la realización del viaje a las Molucas por la ruta de Occidente, fijándose tanto las condiciones para el viaje como para el reparto de los

⁴ REY PASTOR, J.: *La ciencia y la técnica...*, pp. 41 y sigs.

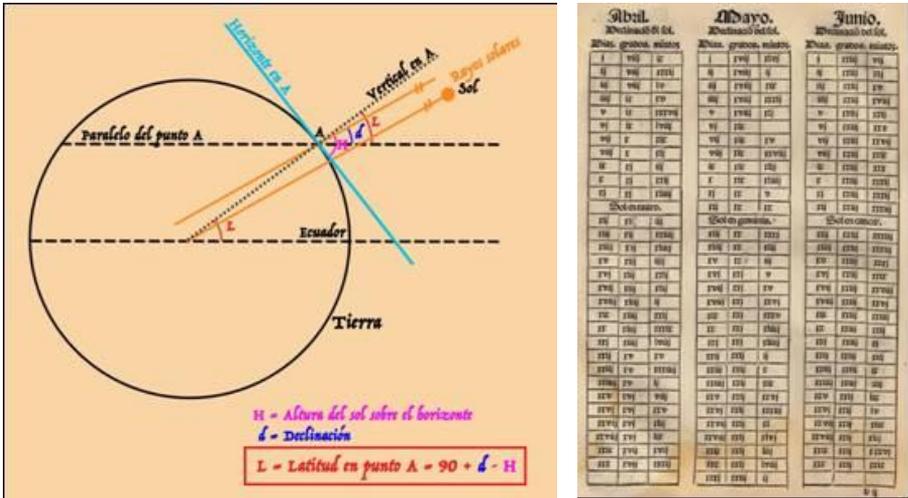


Fig. 6. Método para la determinación de la latitud por la altura solar y tabla de declinaciones solares para el año 1522 de Martín Fernández de Enciso.



Fig. 7. La navegación y los avances tecnológicos (Rodríguez González) y portada del libro de Rey Pastor.

beneficios o derechos sobre las tierras que pudieran descubrirse. El objetivo del viaje era, única y exclusivamente, el de llegar al archipiélago de las Molucas abriendo una nueva ruta contraria a la que seguían los portugueses, para lo que era cuestión primordial encontrar un paso a través de América que acortase tiempo y longitud de viaje (Figs. 8 y 9).

Tras concienzudos preparativos, la partida desde Sevilla fue el día 10 de agosto de 1519, aunque el avituallamiento final y el inicio de la navegación oceánica fue en Sanlúcar de Barrameda el 20 de septiembre, y el regreso el día 8 de septiembre de 1522 a la misma ciudad de Sevilla. Y como dice Comellas en un halago sevillano digno de buen gallego, en su puerto se inició la aventura que convirtió a Sevilla en el broche del primer abrazo que recibió el planeta... una aventura que duró 1.125 días de navegación muy larga y compleja «que abarca tres años, recorre los tres grandes océanos del mundo, y toca o contornea todos los grandes continentes: atraviesa cuatro veces el ecuador, y con el cambio de los hemisferios norte y sur siente o sufre todos los climas... deja al descubierto las virtudes y los esfuerzos de los seres humanos» y también las miserias y debilidades⁵. Se daba comienzo en palabras de Zweig a «la más grande exploración de la Tierra que haya sido realizada jamás... a la realización de lo que —lógicamente— cabe suponer imposible»⁶.

Conocemos el viaje y sus pormenores gracias a numerosos documentos, pero a nosotros lo que más nos importa ahora es ponerlo en relación con la geografía planetaria para comprender su verdadera magnitud y transcendencia, que son grandes, aunque desgraciadamente haya sido tan poco valorado en España y por quienes todavía no han comprendido el alcance de lo acontecido entre 1519 y 1522, pese a la efeméride de su V Centenario. ¡Otra feria de los discretos...! podría exclamarse (Fig. 10).

Cuando se dibuja sobre el planisferio el derrotero del viaje lo primero que llama la atención es la desigual duración de las etapas, en las que se alternan períodos de navegación, quietud y estancia en tierra o puerto.

La expedición tardó poco más de dos meses en atravesar el Atlántico e ir desde Tenerife a la costa brasileña, y un año desde aquí hasta alcanzar mar abierto en el océano Pacífico. Cinco meses de larga, desoladora y angustiosa travesía del Pacífico hasta la isla de Guam; luego, diez meses perdidos en Asia llenos de vicisitudes (pérdida de rumbo y de objetivos del viaje, muerte de Magallanes, ...) y, por último, el difícil y azaroso regreso a España. Fue esta una singladura de otros nueve repartida en dos etapas:

⁵ COMELLAS, J.L.: *La primera vuelta al mundo...*, p. 9.

⁶ ZWEIG, S.: *Magallanes...*, pp. introducción.

¿CÓMO ERAN LAS NAO DE LA EXPEDICIÓN?

Eran pequeñas naves de unos 25 metros de largo (eslora) y 8 metros de ancho (manga). Tenían tres mástiles con velas cuadradas. La nao, junto con la carabela que era más pequeña, dominó la navegación en la Era de los descubrimientos.

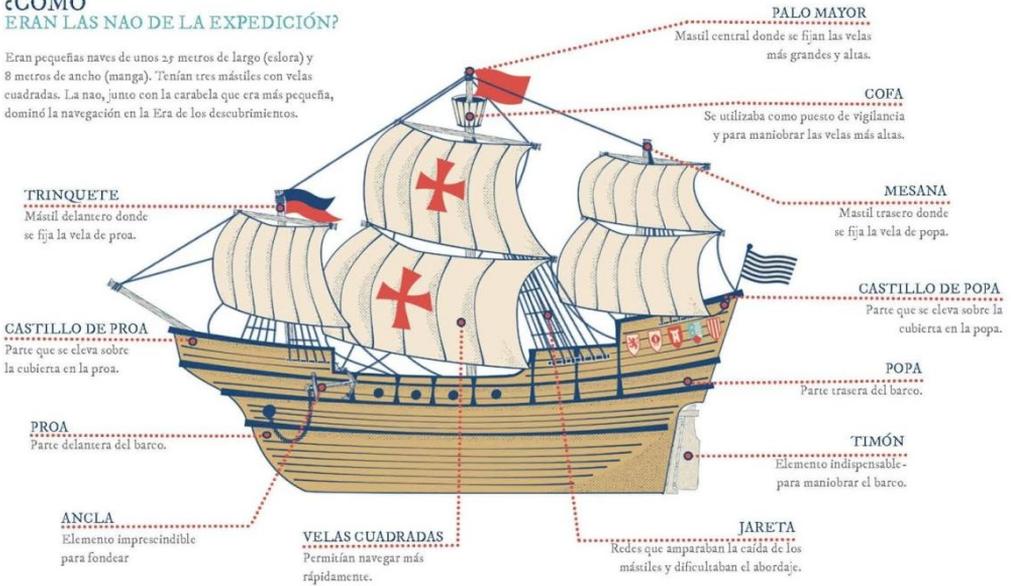


Fig. 8. Elementos principales de una nao (iaph.es).

¿QUÉ CARGARON LAS NAO?

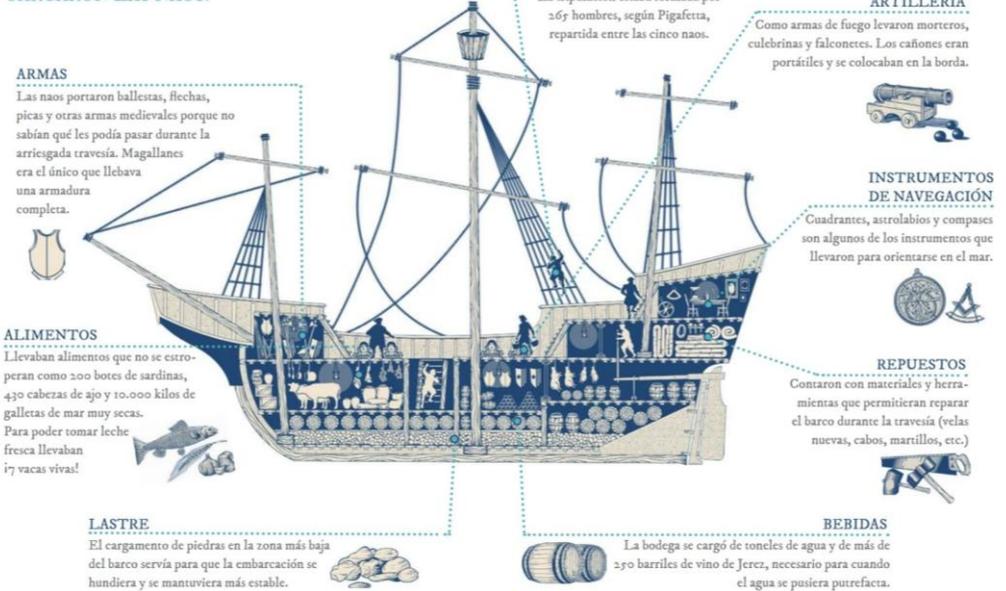


Fig. 9. Reconstrucción del aspecto que pudo tener la nao Victoria lista para navegar (iaph.es).

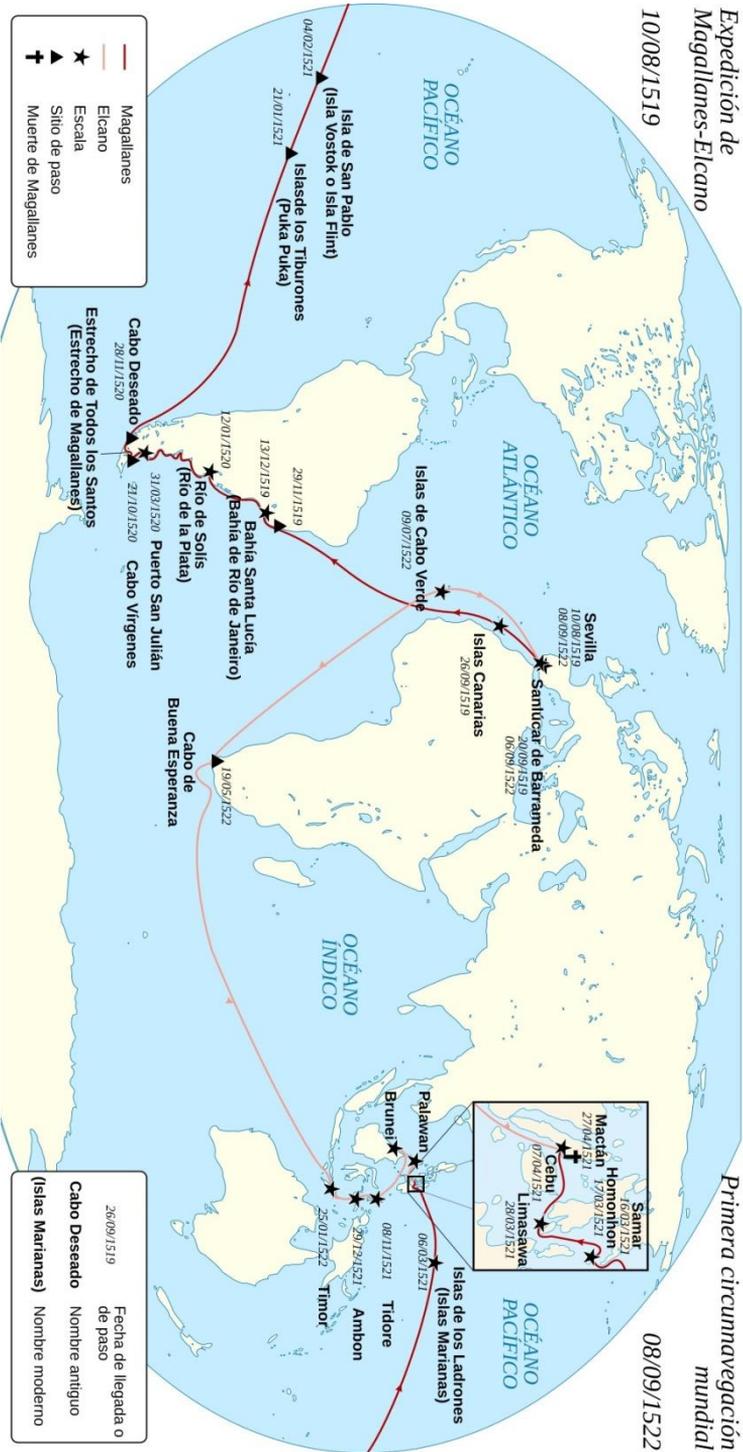


Fig. 10. Itinerario de la expedición y principales etapas del viaje (magellan_elcano_circumnavegación-es.svg).

antes y después de mediados de mayo, en que una solitaria nao Victoria rebasa el Cabo de Buena Esperanza.

El viaje estuvo marcado por la gran influencia de la geografía, significativamente de la distribución de tierras y mares y tamaño y forma de los continentes. Ello obligó a un rodeo para unir los puntos de partida y de destino, que en línea recta distan unos 14.000 km pero que a la nao Victoria le obligaron a recorrer entre 70.000 y 78.000 km, más de cinco veces su círculo loxodrómico (Fig. 11).

La naturaleza del viaje y los medios de propulsión de la época hacían a los barcos muy dependientes del agua y del viento, fuerza motriz de la navegación a vela. El viaje, pues, fue absolutamente tributario de la atmósfera y de los océanos, de los vientos y de las corrientes marinas, de la Geografía, en fin, siendo la circunnavegación una grandiosa resultante de la alianza de la cultura con las fuerzas de la naturaleza.

En los minutos que siguen vamos a mostrar, pues, la relación entre estos elementos geográficos y la navegación, reparando en los factores que lo condicionaron. En las imágenes se reproducen sendos esquemas de la circulación general de la atmósfera. Para su cabal entendimiento nos vamos a referir al mapa de vientos del mes de enero, próximo al solsticio de diciembre, porque el viaje se realizó principalmente en el hemisferio sur (Fig. 12).

Las naves se hicieron a la mar desde Sanlúcar, e impulsadas por el prealiso y arrastradas por la corriente fría de las Canarias llegaron a Tenerife en seis días. La suma de ambos fenómenos encrespaba las aguas, y el balanceo de los barcos encabritaba a los animales que iban a bordo; los marineros llamaban a estas latitudes «de las yeguas», por el efecto de nerviosismo e inquietud que provocaba en ellas la mar rizada.

En contra de lo que era común en los viajes a América, que era virar a rumbo SO, Magallanes mantuvo rumbo Sur costeano África, lo que provocó las primeras desavenencias con Juan de Cartagena e inquietó a los pilotos, sospechosos del rumbo adoptado por ser ignorantes de adónde les llevaba (Fig. 13).

A la altura de Sierra Leona pusieron rumbo SO. aprovechando los alisios del Norte y la corriente ecuatorial. No obstante, estas favorables condiciones de navegación desaparecieron durante una veintena de días, en los cuales hubo tal carencia de vientos que las naves permanecieron a mástil desnudo, con las velas plegadas: los barcos se habían adentrado en la zona de calmas ecuatoriales o *doldrums*, que los marinos llamaban de «los

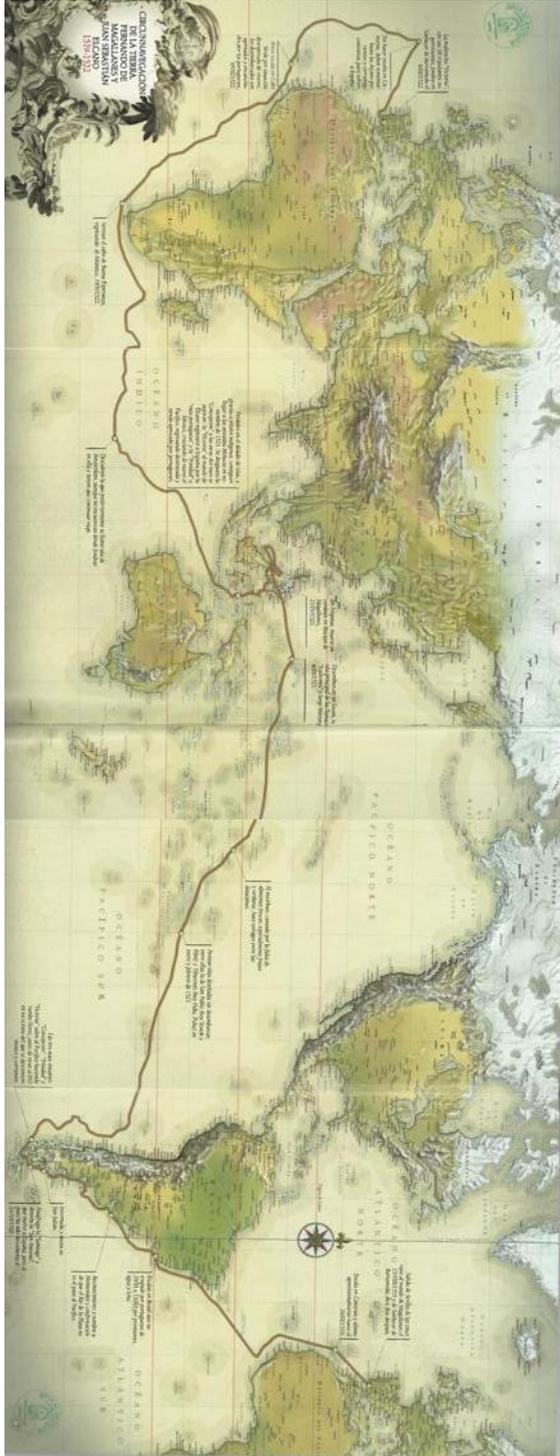


Fig. 11. Derrotero de la Primera vuelta al mundo (Rodríguez González).

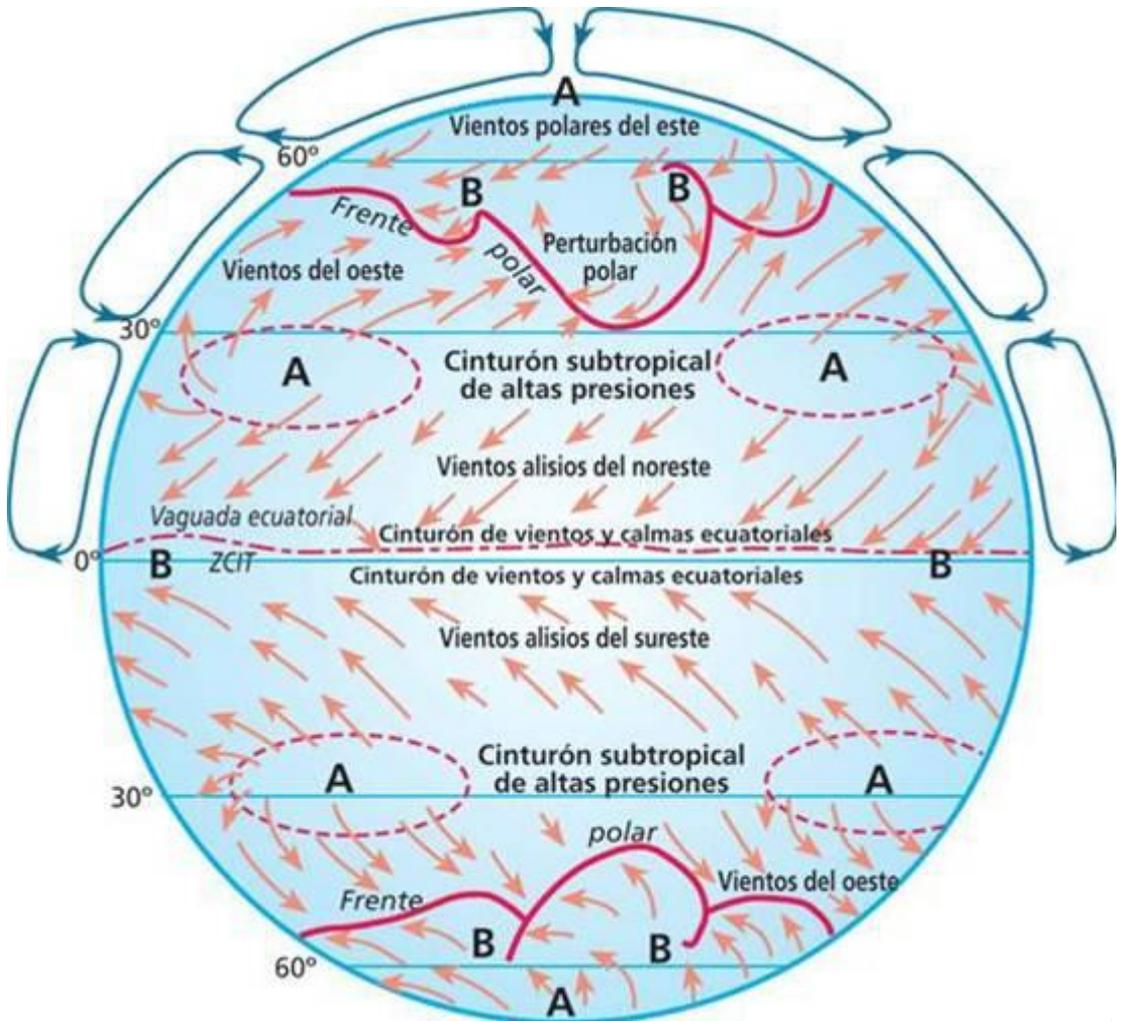


Fig. 12. Esquema de la circulación general de la atmósfera. Vientos, frentes y centros de acción (<http://bit.ly/29/M60u>)

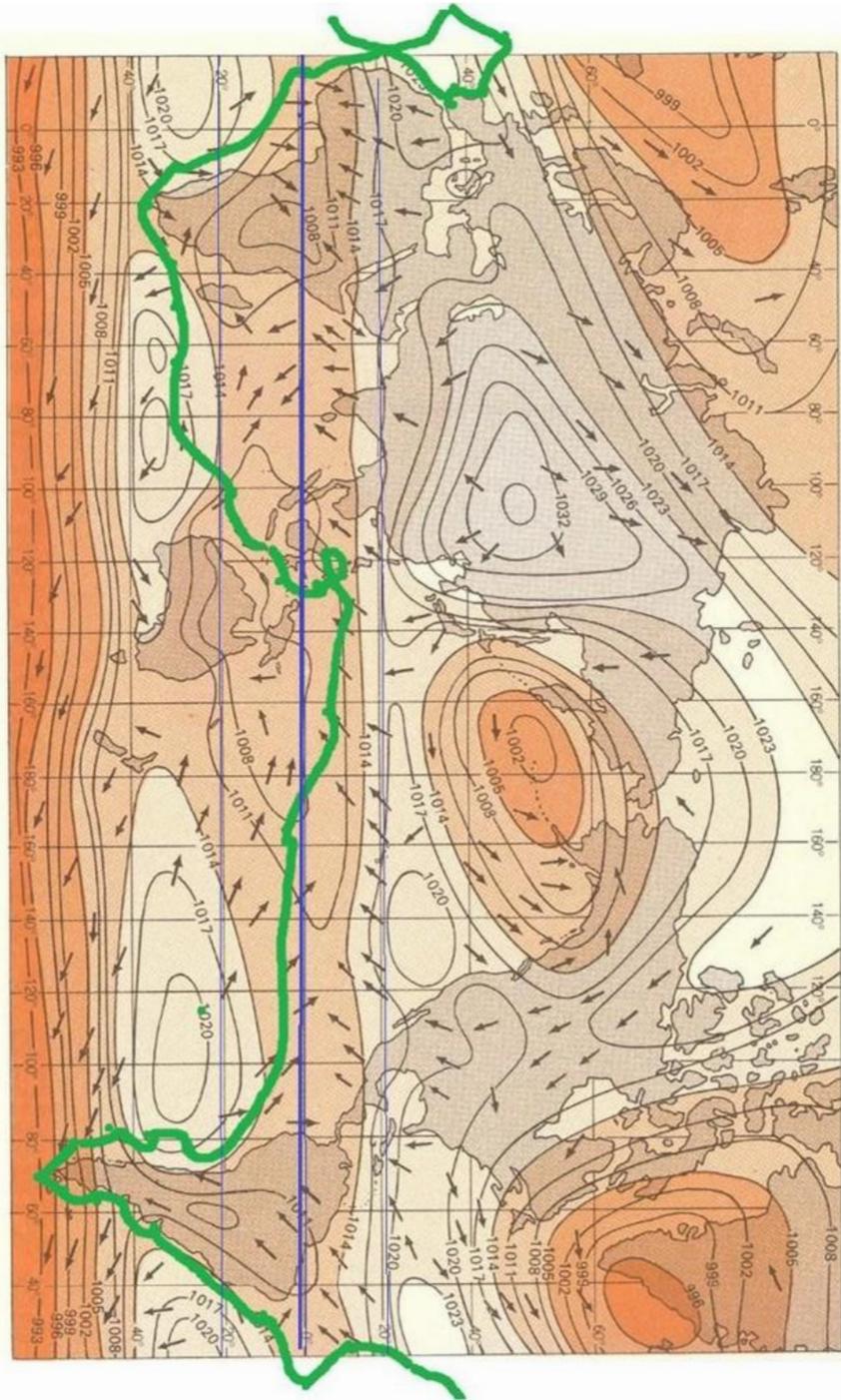


Fig. 13. Presión atmosférica, isobaras, centros de acción y principales vientos. Valores medios para el mes de Enero (A.N. Strahler) y elaboración propia.

caballos», pues ocasiones hubo en las que fue preciso desprenderse de ellos para aliviar carga y recuperar movilidad (Fig. 14).

Las condiciones de navegación fueron variables hasta entrar en el dominio de los alisios del Sur y el empuje de la corriente surecuatorial. La divergencia de vientos y de aguas frente en la prominencia oriental de Brasil permitió a la flota gozar de otras favorables condiciones de navegación. Tomaron rumbo SO, en paralelo a la costa, a favor de los vientos del NE que expide el anticiclón del Pacífico Sur, simétrico al de las islas Azores pero de sentido de giro levógiro.

Navegaron a lo largo de la costa y buscaron infructuosamente el paso hacia el otro océano, con indecisiones en el mar del Plata, prolongadas estancias en tierra, accidentes de navegación y vivencias desagradables.

Tras pasados los paralelos 40° y 45° S las temperaturas descendieron por la influencia continental de la Antártida y las condiciones de navegación empeoraron por la confrontación con la corriente de las Malvinas. Ello forzó a navegar a contracorriente y con la dificultad añadida de los vientos del Oeste, que obligaban a ceñir para mantener la proa rumbo SO. Eran los mismos vientos y la misma corriente que luego, a 7.000 km de distancia de este lugar, en el Sur de África, tanto incomodaron a Elcano para rebasar el Cabo de Buena Esperanza en el viaje de regreso (Fig. 15).

Después de una travesía del Estrecho de Magallanes llena de penalidades y desgracias —entre ellas la defección de la nao San Antonio—, los tres barcos que conformaban la expedición alcanzaron el mar abierto. Comenzó la navegación por el mar que llaman Pacífico con buen tiempo, en ausencia de los temporales que aquí azotan en verano y que contradicen el nombre con el que fue bautizado el océano. E igualmente ocurrió durante la navegación hacia el Norte a lo largo de la costa chilena, hasta la latitud de la actual ciudad de Concepción (a unos 36° S), pues gozaban del efecto beneficioso de la corriente de Humboldt y probablemente del fenómeno de El Niño⁷, amén del impulso de los vientos del Sur procedentes del anticiclón del Pacífico meridional. En la Navidad de 1520, a la altura de Santiago de Chile, viraron a ONO con el propósito de navegar oblicuamente sobre el ancho mar en busca del Ecuador, en el intento de alinearse con las islas Molucas, que sabían se hallaban en esa latitud.

⁷ COMELLAS (*La primera vuelta al mundo...*, p. 108) citando a Scott Fitzpatrick y Richard Callaghan —quienes aplicaron modelos matemáticos y soporte informático— afirma que en los cambios de año de 1519-20 y 1520-21 se registraron dos episodios consecutivos de El Niño, el segundo de los cuales debió favorecer el viaje de la expedición.

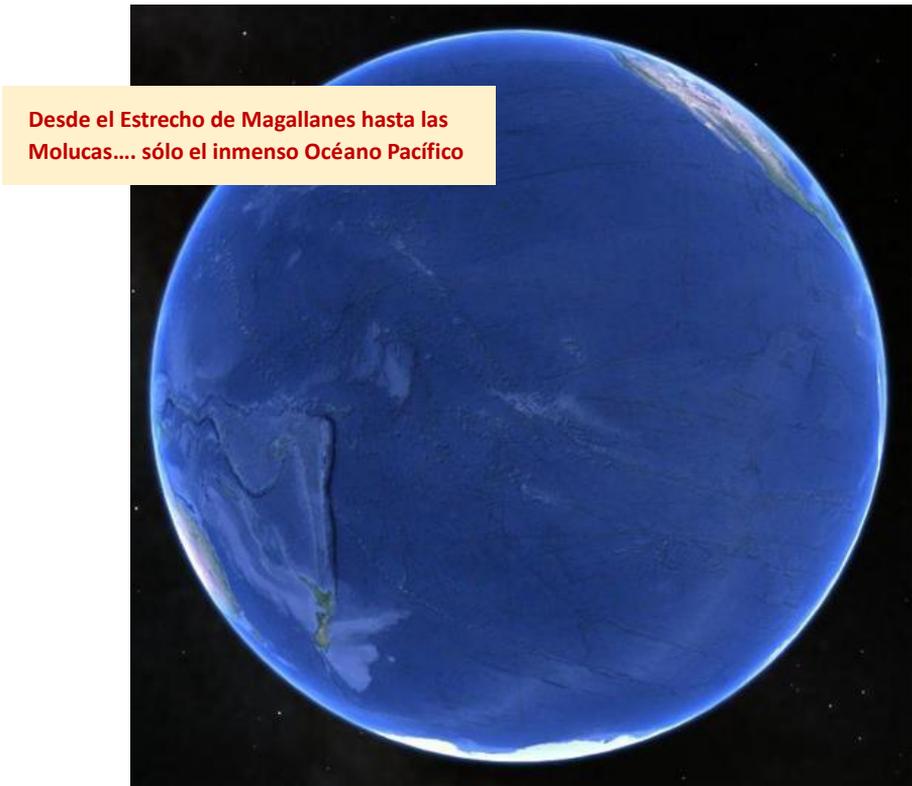


Fig. 14. Imagen del Océano Pacífico por donde discurrió la expedición (Google Earth).

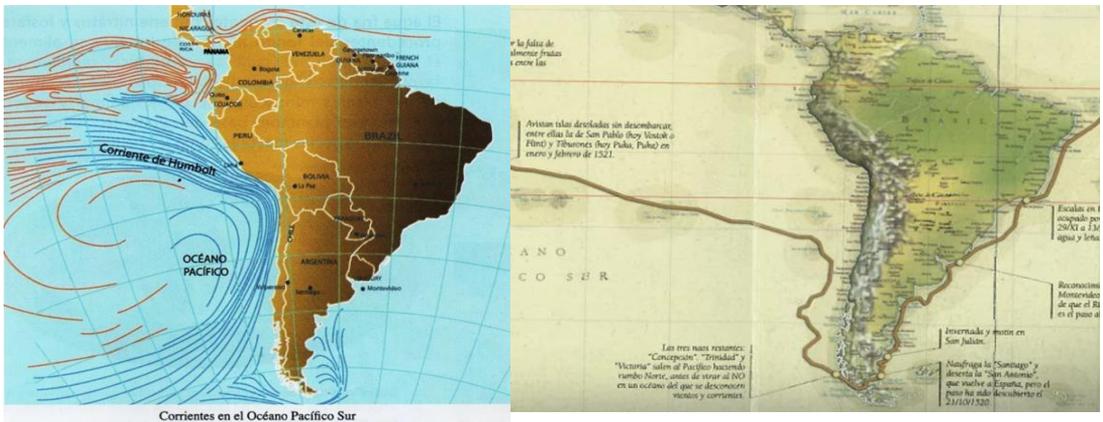


Fig. 15. Corrientes marinas del Pacífico Sur y derrotero de la expedición, que también debió verse favorecida por el fenómeno de el Niño (Brainly.lat y Rodríguez González).

La corriente ecuatorial del hemisferio Sur y los vientos alisios impulsaron a los barcos en la larga travesía hasta la isla de Guam a comienzos de marzo de 1520. Habían recorrido más de 20.000 km en sólo setenta días..., deslizándose sobre un océano vacío y con el infortunio de la muerte, que se cebaba en la tripulación por el escorbuto, penalidades del hambre y la sed, mal estado de los pocos víveres ..., incluso escasez de la carne de membrillo que entraba en la dieta de comandantes y pilotos y que, según se supo después, les pudo haber salvado la vida⁸.

Al cabo de diez meses de nuevos titubeos y tiempo perdido para el objetivo de la expedición, en los que acaecieron infinidad de sucesos como la muerte de Magallanes el 27 de abril de 1521 o el vaciado y quema de la apolillada nao Concepción⁹, sobrevivía menos de la mitad de los tripulantes y solo quedaban dos naos: La Victoria y la Trinidad.

Desde las Molucas, en la isla de Tidore, una vez cargados de clavo se decide el regreso de ambos barcos a España. Pero hay desacuerdo entre Espinosa y Elcano sobre la ruta a seguir. En unas fechas muy próximas al día de hoy, quizás la misma, pero de 1521 —y a esto me refería cuando lo anuncié a suso—, se tomó la decisión que propició la gesta de la primera vuelta al mundo y el que estamos hablando de ella quinientos años después: La nao Trinidad, que nunca regresó a España, navegaría hacia el Este tratando de alcanzar el istmo de Darién, en un esbozo de lo que luego sería el viaje de Urdaneta y de tornaviaje del galeón de Manila; la nao Victoria regresaría por el Oeste, por la ruta de los portugueses con cuidado de no ser prendida, pues transportaba 600 quintales de clavo, después de haber descargado 100 para aliviar peso y no comprometer el viaje por exceso de carga.

La aventura —dice Comellas— era tan peligrosa como la otra, y cualquiera de las dos podía salir mal, pero era menos probable que saliesen mal las dos a la vez. Había que tentar la suerte. La ruta propuesta por Elcano significaba que la Victoria, si lograba su objetivo, daría la vuelta al mundo: una idea que jamás había pasado por la mente de Magallanes pero que resultaba por su naturaleza enormemente sugestiva¹⁰.

⁸ COMELLAS, J.L.: *La primera vuelta al mundo...* p. 120.

⁹ RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, A.R., (*La primera vuelta al mundo*, p. 130) refiriéndose a La Trinidad explica que la vía de agua que hubo de repararse antes de partir de Tidore se debía a un gusano xilófago (*teredo navalis*) que prolifera en los mares cálidos y carcomía la madera y la ahuecaba. Parece que Colón lo descubrió en el primer viaje, pero el problema no tuvo solución hasta el siglo XVIII, cuando los ingleses empezaron a recubrir el casco de los barcos con una lámina de cobre.

¹⁰ COMELLAS, J.L.: *La primera vuelta...* p. 149, quien añade que quizás y «...precisamente por ello Pigafetta, aunque no se llevaba bien con Elcano, decidió embarcarse en La Victoria» y gracias a ello pudo continuar el relato que ha llegado hasta nuestros días.

El 25 de diciembre de 1521 la Victoria zarpaba de Tidore con 47 hombres a bordo, aunque se detuvieron en Timor y no emprenden el viaje definitivo hasta el día 8 de febrero de 1522, con el horizonte puesto en el cabo de Buena Esperanza (Fig. 16).

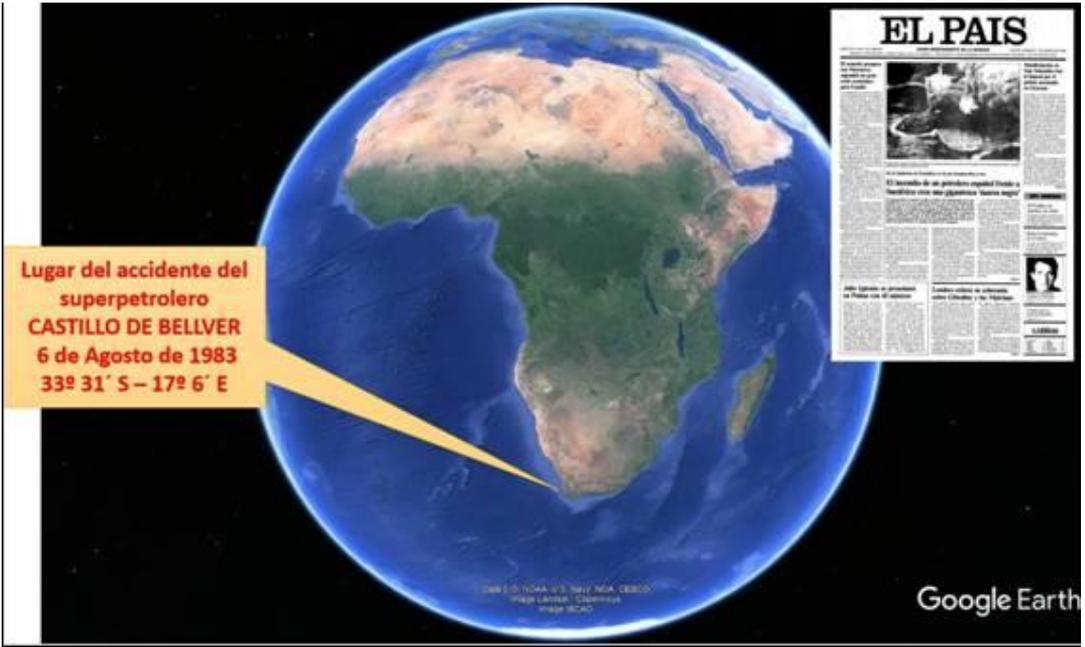


Fig. 16. Espinosa y Elcano se despiden en la isla de Tidore al tomar rumbos distintos en dirección a España. Pintura de Augusto Ferrer-Dalmau.

El rumbo hasta la mitad de la travesía del océano Índico —isla de Amsterdam— fue SO y las condiciones de navegación no fueron demasiado desfavorables, aunque sabemos que dos veces «hubieron de amarrar las velas, ya por imposibilidad de orzar en buena dirección, ya por falta casi absoluta de viento»¹¹ al hallarse en el núcleo del anticiclón del Índico austral. El vacío océano era desolador, y a ello se unían de nuevo el hambre, la enfermedad y el fin de las provisiones; para colmo la navegación se hacía más difícil que nunca por la adversidad de los vientos del Oeste, «los rugientes cuarenta» y el Frente Polar que embravecía el navegar entre olas casi insuperables para un barco de aquellas dimensiones. Doblar el Cabo era el propósito más dificultoso, pues en el cono sur de África confluyen vientos contrarios y corrientes marinas que entorpecen la navegación y la hacen muy peligrosa (Figs. 17 y 18).

Una vez rebasado el Cabo, la Victoria aprobó al NO hasta el codo guineano de África gozando de buenas condiciones de navegación gracias a la corriente de Benguela y a los vientos del Sur (Figs. 19 y 20).

¹¹ *Ibid.*, p. 164.



El superpetrolero español 'Castillo de Bellver' arde frente a las costas de Suráfrica y provoca una gigantesca 'marea negra'

Figs. 19 y 20. Doblar el cabo de Buena Esperanza es una tarea difícil. La expedición de Elcano pasó múltiples penalidades. El accidente sufrido por el Castillo de Bellver en 1983 es un ejemplo.

La remontada desde las islas de Cabo Verde era dificultosa por tener que navegar en contra de los prealísos —los que les habían empujado desde Tenerife a la ida— de ahí que Elcano realizase un inteligente bucle, remontando hasta la latitud del cabo Finisterre para adentrarse en la ya conocida ruta del regreso de América y beneficiarse de los vientos de componente Norte del anticiclón de las Azores. Avistado el cabo de San Vicente y cercanos a Sanlúcar ya solo quedaría el remate de remontar hasta Sevilla aprovechando la marea llenante del Guadalquivir, pero eso era cosa de dos días, es decir, nada..., después de los 1123 anteriores (Fig. 21).

El viaje concluyó con la más excelsa lección de Geografía que la Humanidad se haya dado a sí misma, cual fue comprobar que la tierra es esférica, lo que equivalía, cual alegoría de la caverna de Platón, a salir a un nuevo mundo y a la búsqueda de reconocimiento mutuo. En adelante se podrá trazar un mapamundi y ello —como el mapa de Borges— supondrá el nacimiento de la Geografía Universal, del espacio terrestre en su totalidad y como pieza del Universo, concebido también como morada de un hombre nuevo.

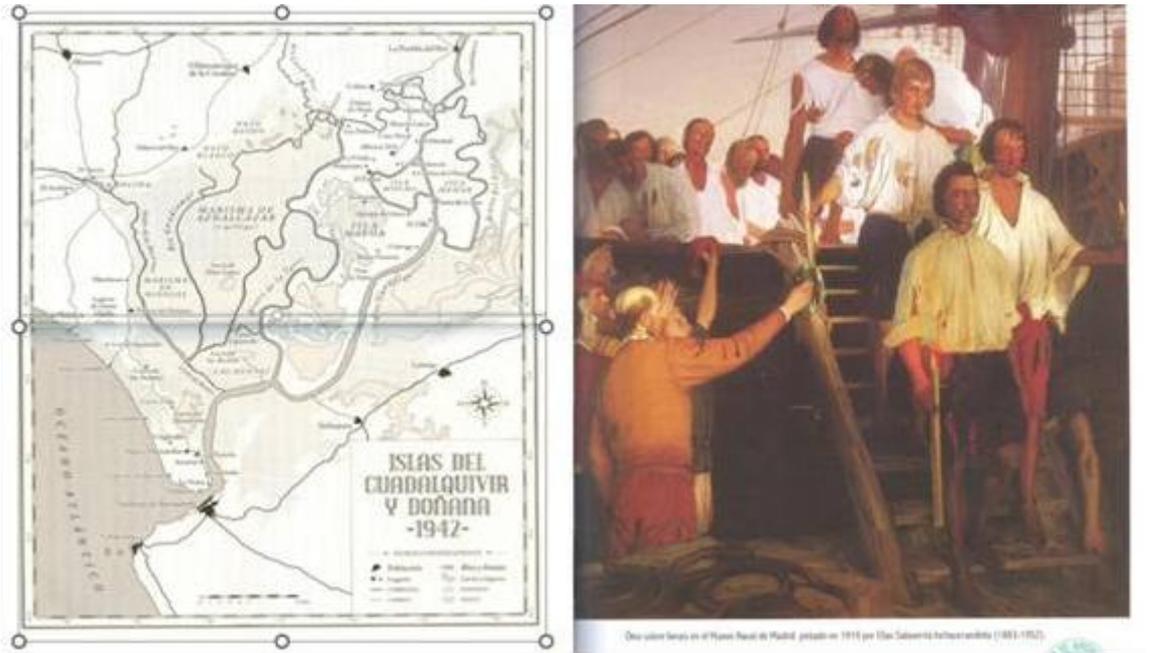


Fig. 21. Croquis del curso del Guadalquivir desde Sanlúcar hasta Sevilla (tomado de Caballero Bonald, *Ágata ojo de gato*) y desembarco de los expedicionarios al final del viaje (cuadro de Elías Salaverría, 1919).

III. LA GEOGRAFÍA RESULTANTE O EL NACIMIENTO DE LA GEOGRAFÍA UNIVERSAL

Si hemos de creer a Wittgenstein cuando afirmaba «yo soy mi mundo», también podríamos afirmar que nosotros somos el nuestro y que, seguramente por ello, al regreso de la nao Victoria, el mundo y la sociedad fueron nuevos, pues se cerró definitivamente el debate de la forma de la Tierra y la humanidad comenzó a tomar conciencia del planeta que habitaba.

Papel importantísimo en la gestación del nuevo mundo tuvieron la ciencia y el pensamiento, pues

los humanistas de principios del XVI tratan de integrar los nuevos conocimientos en los modelos científicos heredados de la antigüedad, que alterados por el Renacimiento continuaban en plena vigencia... sin embargo, los viejos arquetipos comenzaron a socavarse frente a la avalancha de informaciones venidas de las Indias y de Oriente¹².

Y, por supuesto, la constatación de la esfericidad de la Tierra.

El progreso de las ciencias al amparo de los descubrimientos geográficos y las numerosas interrogantes que se planteaban, abrieron el rumbo hacia la ciencia moderna que, luego tras el rellano de reflexión y refresco que supuso la Ilustración, se proyecta al siglo XIX como antesala de los grandes logros del XX¹³.

La circunnavegación catapultó las ciencias, siendo las más beneficiadas las Ciencias Naturales y la Geografía, que se independiza como ciencia maxilar, erigiéndose sus contenidos en centro del saber y ella en núcleo de difusión de conocimientos. Las demandas y el interés de noticias e informaciones sobre las tierras nuevas fueron satisfechas por una Geografía Universal que se desarrolló en varias direcciones.

Sin entrar en detalles, podemos destacar cuatro líneas directamente derivadas del viaje de circunnavegación, a saber: las relativas a la representación gráfica y medición de la Tierra, la descripción de la superficie terrestre, la interpretación de los fenómenos geográficos a escala planetaria y, en cuarto lugar, la consideración de la Tierra como planeta del sistema solar (Figs. 22 y 23).

¹² PORTUONDO, M.ªM.: «Un mundo nuevo: la revolución en la Geografía...», p. 329.

¹³ ORDÓÑEZ, J., NAVARRO, V. y SÁNCHEZ RON, J.M.: *Historia de la ciencia*, pp. 239-300.



Figs. 22 y 23. Mapas de Toscanelli (1457) y de Juan de la Cosa (1500), éste con la primera representación de América.

La primera tarea fue representar la Tierra en su nueva realidad esférica, pues los portulanos transcribían una superficie plana y referida a una porción de la Tierra, no a su totalidad. Incluso mapas como el de Toscanelli, el de Juan de la Cosao, el de Cantino de 1502, aunque tenidos como tales carecían de coordenadas geográficas, no incorporaban latitudes ni longitudes y, en consecuencia, no cumplían la función de representar la Tierra conforme a la nueva realidad¹⁴. Tan importante era el asunto de las coordenadas geográficas que la Casa de Contratación formó un Repositorio donde anotar las coordenadas de las tierras que se iban explorando o descubriendo.

Con independencia del asunto aludido, la cartografía necesitaba resolver el problema técnico de cómo proyectar una superficie esférica —la terrestre— en una superficie plana —el mapa— guardando una proporción de relación —escala—, lo cual no es posible geoméricamente si no es a costa de deformaciones. Para ello se desarrollan los nuevos sistemas de proyección y representación cartográfica, valiéndose de superficies auxiliares para el traslado al mapa de los puntos de la tierra. La gran aportación fue la de Mercator, que ideó el sistema vigente hasta hoy, que incorpora la red de meridianos y paralelos basándose en modelos antiguos¹⁵.

Fruto de este y otros sistemas de proyección fue la posibilidad de realizar mapas completos del mundo, *mapas mundi* o parciales. Los primeros serían el gran instrumento de la Geografía general y los segundos de la Regional a distintas escalas de análisis. Los mapas y atlas se sucedieron desde entonces con información en cantidad y calidad variable. El principal fue el *Theatrum orbis terrarum*, de Ortelius (Fig. 24), punto de referencia de los siguientes y verdadero espejo gráfico de la superficie terrestre hasta su momento. El mapa refleja la sabiduría del tiempo, adquiere carácter de documento y es fuente de información y de trabajo para otros estudiosos¹⁶ (Figs. 25 y 26).

Se publicaron muchos, pero aún quedaba por resolver el viejo y persistente problema de la determinación de las longitudes geográficas, pues, aunque se había avanzado mucho, no era suficiente. Tal era la inquietud por este motivo que Felipe II, a instancias de la Casa de Contratación,

¹⁴ MELÓN Y RUIZ DE GORDEJUOLA, A.: «Del portulano de Juan de la Cosa a la carta Plana de Martín Fernández de Enciso...», pp. 811 y sigs.

¹⁵ No debe olvidarse la formación española de Mercator ni la influencia en él de los precursores de la Casa de Contratación, ni trabajos como los de Martín Fernández de Enciso o Alonso de Santa Cruz.

¹⁶ MARTONNE, E.: *Tratado de Geografía Física...*, p. 29 y KRETSCHMER, K.: *Historia de la Geografía*.

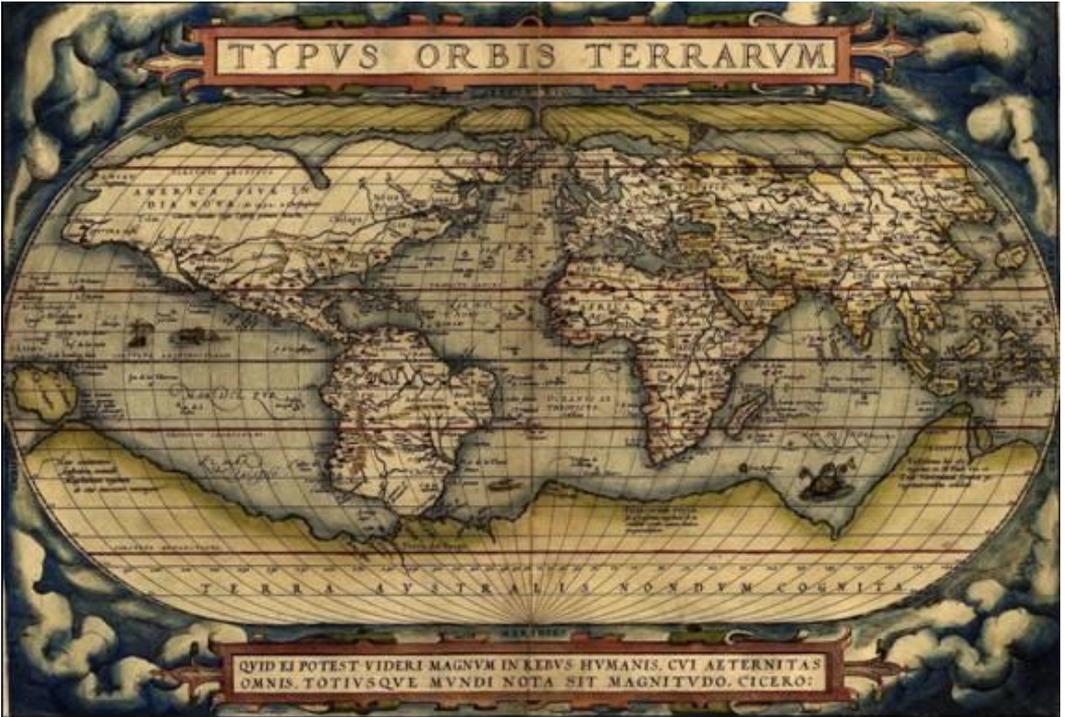
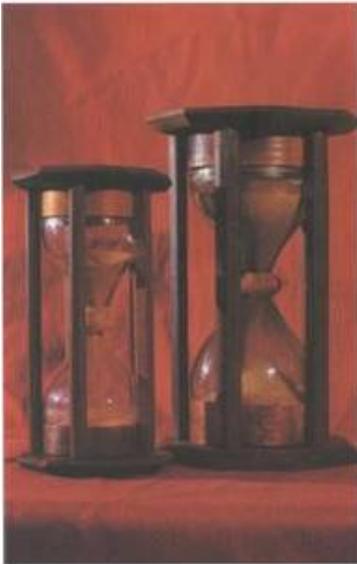


Fig. 24. Mapa mundi del *Theatrum orbis Terrarum*, de Abraham Ortelius (1579).



H-1, el primer reloj marino realizado por Harrison. Su construcción requirió cinco años de trabajo. Se puso a prueba en 1736 en un viaje a Lisboa.

H-4, de John Harrison. Año 1759. 1360 gr. de peso. Cuerda para 30 horas

Fig. 25. Relojes de arena y mecánicos —Harrison— utilizados para la determinación de la longitud en alta mar.



Fig. 26. Los cuatro satélites de Júpiter y las anotaciones de Galileo sobre sus movimientos.

convocó en 1598 un concurso de ideas¹⁷. Por él se interesó el mismísimo Galileo, aunque finalmente no concurrió por sus exigencias excesivas y de los Medici, mecenas del sabio. Y lo mismo hicieron poco después Holanda y el Reino Unido, bajo cuyos auspicios, y en 1735, se construyó el H4 o primer reloj náutico de funcionamiento mecánico, con el que se resolvió, al fin, el problema de conocer las coordenadas geográficas en alta mar. Bien es cierto que las primeras aproximaciones certeras al cálculo de las longitudes geográficas se hicieron a partir de los eclipses de Sol y de Luna y desde 1608 por el seguimiento de los eclipses entre los cuatro satélites galileanos de Júpiter¹⁸.

La rama de la Geografía que se benefició sobremanera de cuanto venimos diciendo fue la Geografía Descriptiva. Su auge estuvo relacionado con la transmisión de las informaciones que procedían de los territorios recién descubiertos o explorados, siguiendo la estela narrativa que dejó Pigafetta. El logro más estimable fue la *Cosmographia*, de Sebastián de Münster. Ni que decir tiene que eclipsó a otras orientaciones de la ciencia geográfica y que su propagación y reiteración de ediciones estuvieron muy favorecidas por la imprenta y por las ilustraciones cartográficas¹⁹. La Geo-

¹⁷ MELÓN Y RUIZ DE GORDEJUOLA, A.: «Galileo y el problema de determinar la longitud...», pp. 299 y sigs.

¹⁸ REY PASTOR, J.: *Opus cit.*, p. 83

¹⁹ MARTONNE, E.: *Opus cit.*, pp. 28 y sigs.

grafía Descriptiva no solo aportaba información, sino que empezó a tener utilidad como inventario de recursos naturales, muy prácticos para lo que se ha llamado Primera Globalización. Al respecto podemos recordar que los Függer, banqueros de Carlos I, eran los primeros interesados en la localización de recursos explotables, a ser posible, oro, el metal amonedable por excelencia²⁰ (Fig. 27).

Otra de las geografías resultantes de la I Vuelta al Mundo fue la Geografía General, la cual no hubiera sido posible sin unos planteamientos a escala planetaria y sin el acervo de información acumulado. Parte del entendimiento de la Tierra como sistema y de la integración funcional de todos los componentes. Sus inicios se los debemos a Varenius, pero tuvieron poco desarrollo —particularmente en España donde el desconocimiento de su obra parece haber sido total durante los siglos XVII y XVIII, a decir de Horacio Capel²¹— porque en adelante nadie supo coordinar y seguir los planteamientos iniciales, y quizás por ello, los principales componentes geográficos del medio (océanos, atmósfera, relieve) pasaron a ser estudiados específicamente por otras ciencias integradas en el ámbito de las Ciencias Naturales, como ocurrió con la Geología. Hará falta la llegada de Humboldt, quien, al introducir los principios de causalidad e interrelación entre los fenómenos, abrió las puertas a la ciencia moderna y al evolucionismo como peldaño necesario al altar de la ciencia contemporánea²² (Fig. 28).

La relación entre Geografía y Astronomía ha sido constante a través de los siglos y se acrecentó con la I Vuelta al Mundo, cuando sus protagonistas exigieron más saberes astronómicos y cuando la Astronomía pudo aprovecharse de los conocimientos geográficos o de sus interrogantes. Ello era así porque la circunnavegación había reafirmado la condición de la Tierra como planeta, como elemento del sistema solar y parte del cosmos. El más grande de los interrogantes de la Geografía Universal en su dimensión astronómica lo vino a resolver Copérnico cuando en 1543 fijó la posición de la Tierra en el sistema solar y proclamó el heliocentrismo, o lo que es lo mismo, que la Tierra no es el centro del Universo, sino el Sol. Copérnico fue un sabio bisagra, heredero de una ciencia antigua, que tratando de resolver el viejo problema de los epiciclos para ajustar la órbita de los planetas y el movimiento retrógrado encontró que la única posibilidad geométrica de que ello encajara mecánicamente era admitir que los astros no giraban alrededor de la Tierra, sino en torno al Sol (Fig. 29).

²⁰ COMELLAS, J.L.: *La primera vuelta...*, pp. 15 y 195 concluye con la elocuente frase: «...a fines del XVI con plata mejicana podían comprarse porcelanas chinas».

²¹ CAPEL, H.: Edición y estudio preliminar a la *Geografía General* de Varenio, p. 37.

²² CLAVAL, P.: *Histoire de la Géographie*, pp. 30 y sigs.

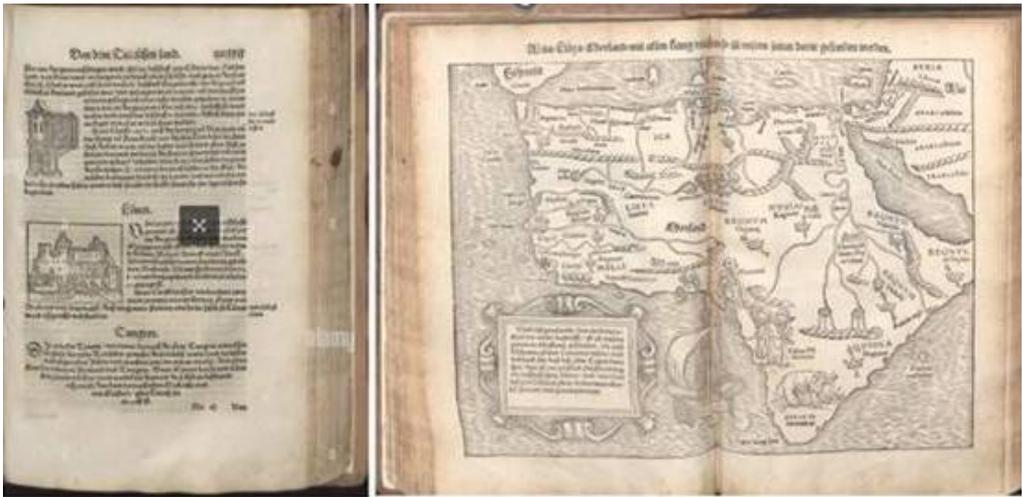


Fig. 27. Páginas de la *Cosmographia* de Sebastián de Münster, que alcanzó 44 ediciones entre 1544 y 1640.

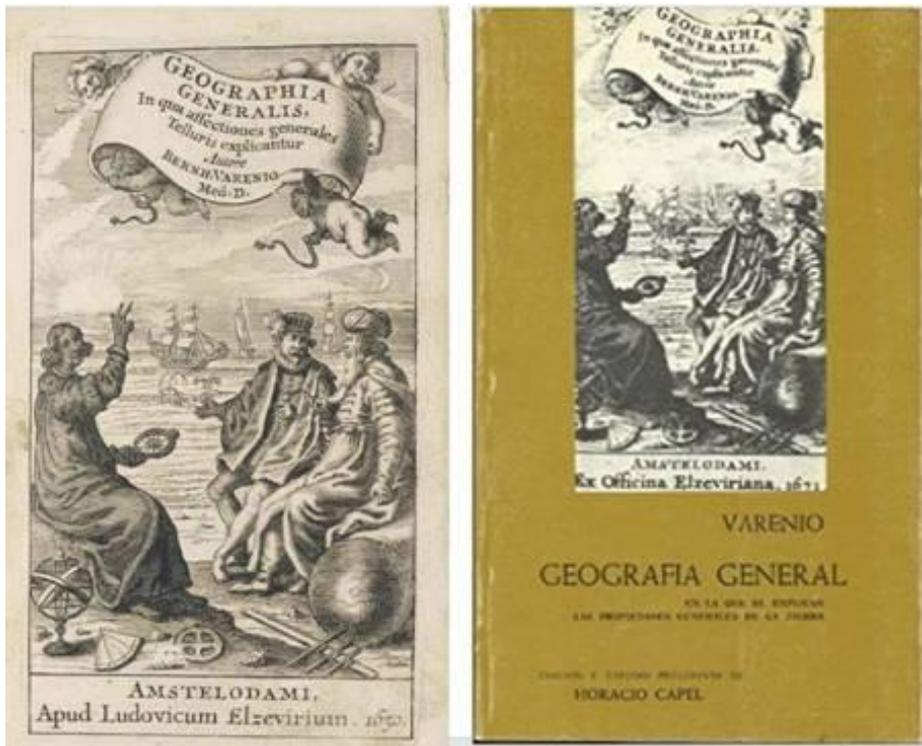


Fig. 28. Portadas de la *Geografía General* de B. Varenius, que fue el gran precursor de la geografía moderna.

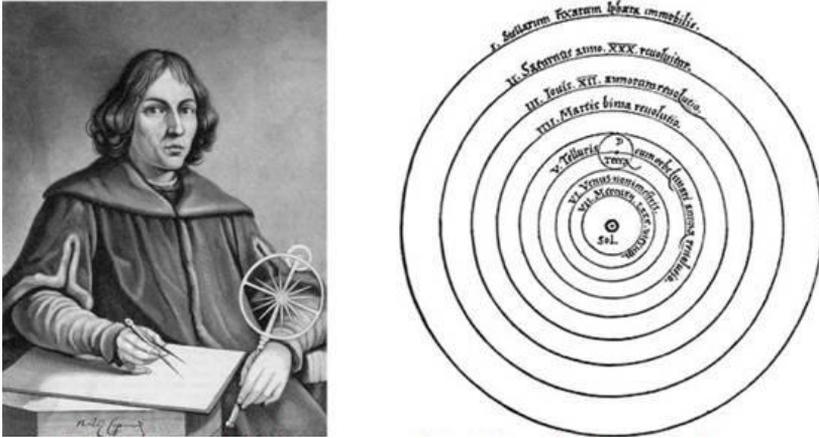


Fig. 29. Copérnico y el sistema heliocéntrico que revolucionó el mundo y la Astronomía.

Tal afirmación, que abre la fecunda besana de Galileo, Newton, Kepler...²³ y de la que cuelga tanto progreso humano, no era compatible con la doctrina de la Iglesia católica, que asida a las ideas aristotélicas reafirmadas por Santo Tomás de Aquino como fundamento teológico, estimaba que el ser humano —creado a imagen y semejanza de Dios y sujeto principal de la creación—, de acuerdo con el pensamiento platónico, debía ocupar el centro del mundo, y ser la Tierra el centro del Universo, de un universo embutido en unas esferas concéntricas finitas, en cuyo más allá infinito cabía situar a Dios, ser supremo y omnipotente.

Naturalmente las tesis de Copérnico rompían la teología medieval que, por otra parte tantos elementos de modernidad había incorporado, desde las catedrales góticas al culto a la Virgen María²⁴, y tal vez por ello, inmediatamente, a su muerte acaecida en 1543, la Iglesia convocó el Concilio de Trento, cuyas sesiones se celebraron entre 1545 y 1563, a lo cual tampoco debieron de ser ajenas las predicaciones de Lutero, que habían roto la unidad doctrinal de la iglesia, o incluso la Dieta de Augsburgo, que en 1555, al declarar el *cuius regis, eius religio*, —a cada cual, la religión de su príncipe— rompió la unidad del Sacro Imperio Romano en su argamasa espiritual.

Ciertamente el mundo cambió, no solamente en su dimensión física, sino también intelectual, alimentado por el humanismo renacentista, y hasta el mundo y la vida, como en el mapa de Fray Mauro²⁵, fueron pro-

²³ ORDÓÑEZ, J., NAVARRO. V. y SÁNCHEZ RON, J.M.: *Opus cit.*, pp. 301 y sigs.

²⁴ Vide WARNER, M.: *Tú sola entre las mujeres. El mito y el culto a la Virgen María.*

²⁵ COWAN, J.: *El sueño de un cartógrafo. Las meditaciones de fray Mauro, cartógrafo de la corte de Venecia*, p. 10.

ducto del pensamiento. Fue algo grande. Lástima que España, protagonista de la gran gesta no sacara de ella todo el partido posible, pues viveros como la Universidad de Salamanca o manantiales como Jerónimo Muñoz, que tan tempranamente abrazaron las nuevas ideas, quedaron difuminados en un país que tenía por aquel entonces como principal empresa la conquista, colonización y evangelización.

La Primera Vuelta al mundo fue el viaje más largo jamás emprendido. Marcó un antes y un después en el mundo y en la vida y, sin duda, la gran ocasión en que la Geografía fue el sostén de la Historia (Fig. 30).



Fig. 30. Dos concilios ecuménicos: Trento y Vaticano II...

EPÍLOGO

Y concluyo. Pienso que los treinta años transcurridos entre 1492 y 1522 pueden haber sido tan influyentes en el devenir de la Humanidad como pudieran ser para el futuro los equivalentes de la segunda mitad del siglo XX. En 1959 tuvo lugar el primer vuelo espacial tripulado, en 1968 pudimos ver fotografiada la Tierra desde la órbita de la Luna y en 1969 dos seres humanos pusieron pie en ella. Dos tiempos, dos mundos, ... y hasta dos importantes concilios ecuménicos (Trento y Vaticano II). Si el viaje de Magallanes-Elcano fue el más largo, el viaje a la Luna también fue el más largo, y ha abierto las puertas a un viaje infinito, de incalculables posibilidades y consecuencias, que seguramente nos transportará hacia una nueva Geografía Universal. Es una suerte percibirlo a través de ambos viajes, y poder gozar de la dicha de interiorizar el pasado como rica herencia y el futuro como anhelo de felicidad de los pueblos y de salvación del Planeta herido (Fig. 31).



Fig. 31. Fotografía del amanecer de la Tierra desde la órbita de la Luna, tomada por Anders el 24 de diciembre de 1968. (NASA-Anders).

BIBLIOGRAFÍA

- CALVO POYATO, J.L.: *La ruta infinita*. Madrid, HarperCollins Ibérica, 2019. 478 págs.
- CLAVAL, P.: *Histoire de la Géographie*. Paris, Presses Universitaires de France, 2ª ed, 1996. 128 págs.
- COMELLAS, J.L.: *El cielo de Colón. Técnicas navales y astronómicas en el viaje del Descubrimiento*. Madrid, Ed. Tabapress, 1991. 250 págs.
- _____. *El éxito del error: los viajes de Colón*. Barcelona, 2005. Ed. Ariel, 325 págs.
- _____. *La primera vuelta al mundo*. Madrid, Ed. Rialp, 4ª ed., 2019. 224 págs.
- COWAN, J.: *El sueño de un cartógrafo. Las meditaciones de fray Mauro, cartógrafo de la corte de Venecia*. Barcelona, Ed. Península, 1997. 164 págs.
- KRETSCHMER, K.: *Historia de la Geografía*. Barcelona, Ed. Labor, 1941, 3ª ed. 201 págs.
- MARTÍNEZ RUIZ, E. (Dir.): *Desvelando horizontes. La circunnavegación de Magallanes y Elcano*. Madrid, Fundación Museo Naval, 2016. 819 págs.
- MARTONNE, E. de.: *Tratado de Geografía Física*. Barcelona, Ed. Juventud, 2ª ed., 1973, 3 vols. Tomo I. 512 págs.
- MELÓN Y RUIZ DE GORDEHUELA, A.: *Magallanes-Elcano o la primera vuelta al mundo*. Zaragoza, Ed. Luz, 1940. 240 págs.

- _____ «Del portulano de Juan de la Cosa a la carta Plana de Martín Fernández de Enciso». *Revista de Indias*, 1950, Vol. 10, Núm. 42. 911-915.
- _____ «La Geografía de Martín Fernández Enciso». *Estudios Geográficos*. Madrid, CSIC, 1950, XI, N.º 38. Págs. 29-44.
- _____ «Galileo y el problema de determinar la longitud geográfica». *Estudios Geográficos*, Madrid, CSIC, 1964, XX, N.º 96. Págs. 299-318.
- MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE: *El viaje más largo. La primera vuelta al mundo*. Catálogo del V Centenario de la 1ª Vuelta al Mundo. Edición a cargo de Braulio Márquez Campos. Sociedad Estatal Mercantil de Acción Cultural, S.A., Madrid, 2019. 400 págs.
- ORDÓÑEZ, J., NAVARRO, V. y SÁNCHEZ RON, J.M.: *Historia de la ciencia*. Madrid, Ed. Espasa Calpe, Col. Gran Austral, 2007. 752 págs.
- ORTELIUS, A.- *Theatrum orbis terrarum*. Ed. 1579. Copia digital. Madrid. Ministerio de Cultura. Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria. 208. Biblioteca Virtual del Patrimonio Bibliográfico. bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.do?id=399622
- PORTUONDO, Mª M.: "Un mundo nuevo: la revolución en la Geografía y en la Historia Natural". En MINISTERIO DE CULTURA Y DEPORTE: *El viaje más largo. La primera vuelta al mundo...* Págs. 329-335.
- PRIETO, C.: *El Océano Pacífico: navegantes españoles del siglo XVI*. Madrid, Alianza Editorial, 1975. 198 págs.
- REY PASTOR, J.: *La ciencia y la técnica en el descubrimiento de América*. Madrid, Ed. Espasa Calpe, Col. Austral, Madrid, 1942. 150 págs.
- SCIENTIFIC AMERICAN: *Oceanografía*. Madrid-Barcelona, Ed. Blume, 1975. 476 págs.
- SOLER, I.: *El sueño del Rey, viajes y mesianismo en el Renacimiento peninsular*. Barcelona, Ed. Acanalado, 2011. 352 págs.
- RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, A. R.: *La primera vuelta al mundo*. Madrid, Ed. Edaf, 2018. 304 págs.
- STAHLER, A.N.: *Geografía Física*. Barcelona, Ed. Omega, 1974. 767 págs.
- V CENTENARIO DE LA VUELTA AL MUNDO: Actas del Congreso Internacional de Historia *Primus circumdedisti me*. Valladolid, 20-22 de Marzo de 2018. Madrid, Ministerio de Defensa, 2019, 361 pág. Ed. Virtual.
- VARENIO, B.: *Geografía General, en la que se explican las propiedades generales de la Tierra*. Edición y estudio preliminar de Horacio Capel Sáez. Barcelona, Ed. de la Universidad de Barcelona, 1974. 148 págs.
- WARNER, M.: *Tú sola entre las mujeres. El mito y el culto a la Virgen María*. Barcelona, Ed. Taurus, 1991. 518 págs.
- ZWEIG, S.: *Magallanes. El hombre y su gesta*. Barcelona, Ed. Juvntud, 5ª ed., 1999. 213 págs.