

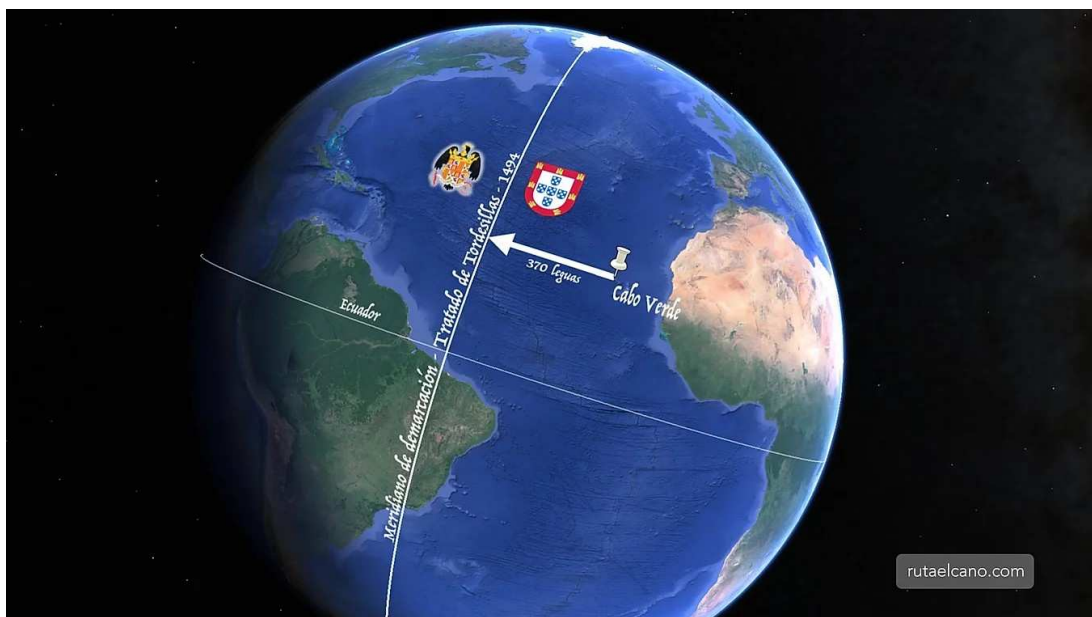
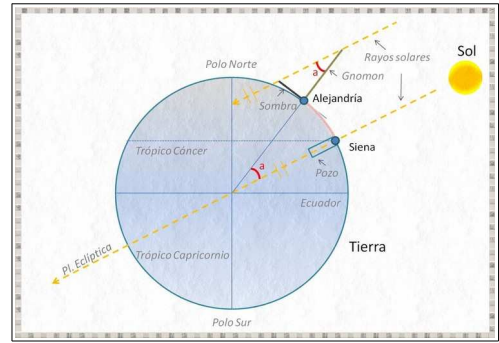
LA VUELTA AL MUNDO CON MAGALLANES Y ELCANO



La primera vuelta al mundo a principio del s.XVI es una hazaña que bien podría haber sido sacada de una historia de la mitología griega, si se compara a Elcano con el mismísimo Ulises. Es increíble pensar como estos aventureros se lanzaron a la mar con instrumentos de navegación tan rudimentarios como el cuadrante, el carrete de nudos o la brújula para la exploración de nuevos territorios con el ánimo de emprender nuevas relaciones de comercio. Pero si nos situamos en el momento histórico, estos instrumentos eran la tecnología mas puntera de la que se disponía y las personas que tenían el conocimiento y sabían como utilizarlas fueron los científicos e ingenieros más avanzados de la época.

Magallanes era un portugués de linaje noble reconocido por su experiencia militar y sus dotes como explorador y navegante. Tanto es así que, aún siendo portugués, este reconocimiento le valió al emperador español Carlos I para encomendarle la misión de buscar rutas alternativas de navegación a lo que entonces se conocía como la “Ruta de Especierías”, que era una ruta que bordeaba el sur de África y era la más habitual hacia el Este entre el continente Indio y el Europeo para el comercio de especias cuando el imperio otomano empezó a bloquear las vías terrestres. El problema para los españoles era que esa ruta, bien conocida por Magallanes, estaba controlada y gobernada por los portugueses desde hacía tiempo y España buscaba expandir su imperio más allá de América. Por lo que no quedaba más remedio que buscar nuevas rutas menos peligrosas rumbo Oeste y encontrar la India más allá de América.

Las personas más cultas a comienzos del s.XVI daban casi por hecho que la tierra era redonda. Erastótenes lo descubrió con bastante exactitud y pericia dos siglos antes de cristo, midiendo sombras a diferentes latitudes geográficas y resolviendo el problema de la medición del diámetro y el perímetro terrestre. De hecho, en la época de Magallanes predominaba la idea ptolemaica geocentrista hasta comienzos del s.XVII, que es cuando se empezará a imponer poco a poco la idea heliocentrista de Galileo. La esfericidad de la Tierra se intuía, pero nadie había comprobado su “redondez” (como se decía entonces). Aquí es donde entra en juego el sentimiento científico y explorador de Magallanes; descubrir la esfericidad de la Tierra. En un documento que se le atribuye a él por los historiadores; “El Memorial de Magallanes”, aparecen sus teorías justificando al rey Carlos I la ubicación de las Molucas dentro de la demarcación castellana. Se puede comprobar como expresa sus ideas sobre la esfericidad de la Tierra y persigue demostrar y constatar que en el reparto de territorios del famoso “Tratado de Tordesillas” las islas Molucas (actual Indonesia) quedaban dentro del imperio español. Esta será la excusa y justificación burocrática para emprender el viaje hacia la India por el oeste. El “Tratado de Tordesillas” es un pacto entre los antiguos imperios de España y Portugal donde literalmente se partía y repartía el mundo en dos partes (Este para Portugal y Oeste para España), cogiendo de referencia un meridiano a 370 leguas de Cabo Verde. Así fue como Portugal y España se repartieron el mundo:



Los instrumentos de navegación principales que se usaron son:

- **El cuadrante:**

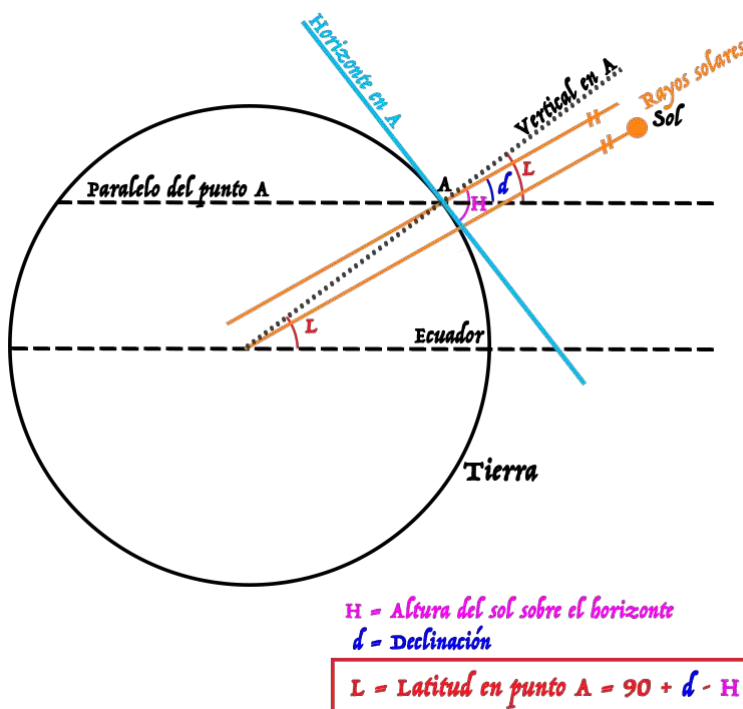
El cuadrante se usaba para averiguar la latitud, o la “altura”, como ellos decían, respecto al ecuador teniendo en cuenta la declinación terrestre. Se compone de una escuadra con un semicírculo graduado, dos agujeros y una plomada. Para usar el instrumento básicamente hay medir el ángulo



entre la altura del sol cuando está en el punto más alto del día y el horizonte. Para ello se enfoca y encuadra el sol entre las dos placas con agujeros que están sobre el cuadrante. Una vez que se hace coincidir los dos agujeros para que pase la luz en perpendicular, nos fijamos en el ángulo al que esta la plomada en el semicírculo graduado y lo aplicamos en la siguiente fórmula:

$$\text{Latitud} = 90^\circ + \text{Declinación} - \text{Altura sobre el horizonte}$$

Para averiguar en que momento del día el sol va a estar en lo más alto hace falta saber la fecha, porque cada día la declinación de la tierra va variando. La declinación es 0° en los equinoccios de primavera y otoño. En el solsticio de invierno y verano la declinación es máxima alcanzando los $-23^\circ 45'$ y $+23^\circ 45'$ respectivamente.



Los pilotos portaban la declinación diaria del sol en unas tablas. Por ejemplo, la *Suma de Geographia* encargada por el emperador Carlos I a Martín-Fernández de Enciso, "alguacil mayor de la tierra firme de las Indias occidentales" en 1518.

Abrial.	Mayo.	Junio.
Declinació del sol.	Declinació del sol.	Declinació del sol.
Dias, grados, minutos.	Dias, grados, minutos.	Dias, grados, minutos.
1 viij 12	1 xvij 12	1 xviij viij
2 vij 12	2 xviij 12	2 xviij viij
3 vij 12	3 xviij 12	3 xviij viij
4 vij 12	4 xviij 12	4 xviij viij
5 vij 12	5 xviij 12	5 xviij viij
6 vij 12	6 xviij 12	6 xviij viij
7 vij 12	7 xviij 12	7 xviij viij
8 vij 12	8 xviij 12	8 xviij viij
9 vij 12	9 xviij 12	9 xviij viij
10 vij 12	10 xviij 12	10 xviij viij
11 vij 12	11 xviij 12	11 xviij viij
12 vij 12	12 xviij 12	12 xviij viij
13 vij 12	13 xviij 12	13 xviij viij
14 vij 12	14 xviij 12	14 xviij viij
15 vij 12	15 xviij 12	15 xviij viij
16 vij 12	16 xviij 12	16 xviij viij
17 vij 12	17 xviij 12	17 xviij viij
18 vij 12	18 xviij 12	18 xviij viij
19 vij 12	19 xviij 12	19 xviij viij
20 vij 12	20 xviij 12	20 xviij viij
21 vij 12	21 xviij 12	21 xviij viij
22 vij 12	22 xviij 12	22 xviij viij
23 vij 12	23 xviij 12	23 xviij viij
24 vij 12	24 xviij 12	24 xviij viij
25 vij 12	25 xviij 12	25 xviij viij
26 vij 12	26 xviij 12	26 xviij viij
27 vij 12	27 xviij 12	27 xviij viij
28 vij 12	28 xviij 12	28 xviij viij
29 vij 12	29 xviij 12	29 xviij viij
30 vij 12	30 xviij 12	30 xviij viij
31 vij 12	31 xviij 12	31 xviij viij
1 vij 12	1 xviij 12	1 xviij viij
2 vij 12	2 xviij 12	2 xviij viij
3 vij 12	3 xviij 12	3 xviij viij
4 vij 12	4 xviij 12	4 xviij viij
5 vij 12	5 xviij 12	5 xviij viij
6 vij 12	6 xviij 12	6 xviij viij
7 vij 12	7 xviij 12	7 xviij viij
8 vij 12	8 xviij 12	8 xviij viij
9 vij 12	9 xviij 12	9 xviij viij
10 vij 12	10 xviij 12	10 xviij viij
11 vij 12	11 xviij 12	11 xviij viij
12 vij 12	12 xviij 12	12 xviij viij
13 vij 12	13 xviij 12	13 xviij viij
14 vij 12	14 xviij 12	14 xviij viij
15 vij 12	15 xviij 12	15 xviij viij
16 vij 12	16 xviij 12	16 xviij viij
17 vij 12	17 xviij 12	17 xviij viij
18 vij 12	18 xviij 12	18 xviij viij
19 vij 12	19 xviij 12	19 xviij viij
20 vij 12	20 xviij 12	20 xviij viij
21 vij 12	21 xviij 12	21 xviij viij
22 vij 12	22 xviij 12	22 xviij viij
23 vij 12	23 xviij 12	23 xviij viij
24 vij 12	24 xviij 12	24 xviij viij
25 vij 12	25 xviij 12	25 xviij viij
26 vij 12	26 xviij 12	26 xviij viij
27 vij 12	27 xviij 12	27 xviij viij
28 vij 12	28 xviij 12	28 xviij viij
29 vij 12	29 xviij 12	29 xviij viij
30 vij 12	30 xviij 12	30 xviij viij
31 vij 12	31 xviij 12	31 xviij viij

- ***La brújula:***

Es un instrumento indispensable para la orientación espacial en la que se utiliza una aguja previamente imantada para señalar el norte magnético terrestre. Para los marineros es una herramienta vital cuando hay mucha niebla o nubes en el firmamento, ya que no pueden guiarse por los astros. Este instrumento sirve para marcar el rumbo. Para la expedición de Magallanes el rumbo a coger sería primordialmente hacia el Oeste hasta llegar al mismo punto de partida.



- ***La corredera de nudos y el reloj de arena:***

La corredera tiene la función de velocímetro. Para averiguar la velocidad, se ponía alguien en proa y alguien en popa. Se echaba la cuerda a la mar con un trozo de madera en la punta que flotara. Tan pronto como tocaba el agua se ponía el reloj de arena a contar. La cuerda contaba con unos nudos a intervalos regulares (por eso la unidad de medida



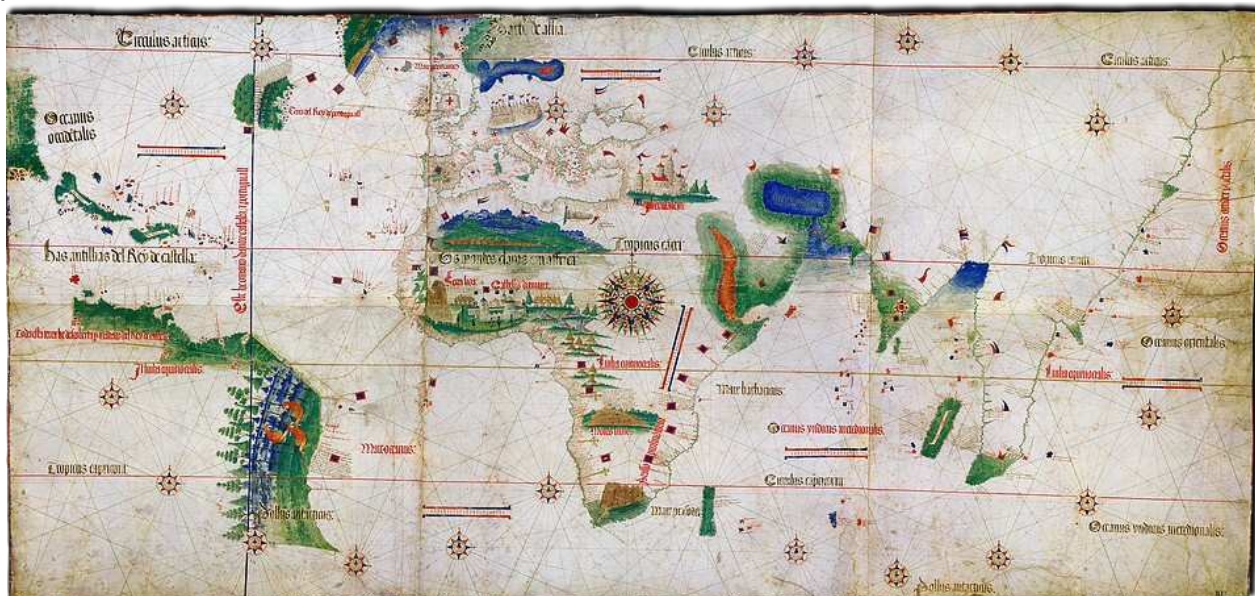
para la velocidad en los barcos sigue siendo los nudos) para medir la distancia. Cuando la punta de la cuerda con la madera se ponía al mismo nivel de la persona que estaba en popa, se paraba el carrete, contaban los nudos y el tiempo que éste había tardado con el reloj de arena. De esa manera medían su velocidad y por tanto la distancia recorrida.

En el s.XVI no se conocía todavía ningún método para establecer exactamente la longitud de las coordenadas que determinan la posición Este – Oeste. Eran estimaciones de buen marinero que debían suponer con la ayuda del rumbo seguido y la distancia recorrida. El rumbo se conocía gracias a la brújula y para hallar la distancia que habían recorrido utilizaban la rudimentaria corredera.

No se sabe muy bien si antes zarpar en esta aventura había un mapa. Lo curioso es que no hay constancia que Magallanes compartiera un mapa o la ruta a seguir con los

demás capitanes de los otros navíos que le acompañaban en su travesía hacia la India, es decir, tenían que seguir a Magallanes a ciegas. Por esta razón y por ser portugués, los capitanes desconfiaron de él en los momentos de máxima tensión.

Este es el mapa del que se supone que Magallanes tenía constancia antes de partir:



Planisferio de Cantino, de 1502. La línea de demarcación del Tratado de Tordesillas es situada a mitad de camino entre el Cabo San Roque, punto extremo nordeste de actual Brasil, y el estuario del río Amazonas. El mapamundi muestra los descubrimientos españoles y portugueses del siglo XV.

Pero este mapa no lo portaba Magallanes en mano, sino que lo memorizó en su cabeza por miedo a ser asaltados por los portugueses y que estos se pudieran hacer con el mapa. Además, se sabe que Portugal envió unos navíos para interceptarlos en el trayecto a la India y abortar la misión española.

Así que con estos instrumentos y conocimientos (la idea de un mapa en la cabeza de Magallanes, un cuadrante, una brújula, un carrete, la *Suma de Geographia* recién publicada y mucha experiencia marítima) el 20 de Septiembre de 1519 cinco naos (*Trinidad*, *San Antonio*, *Concepción*, *Victoria* y *Santiago*) se embarcaron en un trepidante viaje hacia lo desconocido, con 250 hombres a bordo y mas de 40.000km por recorrer (unos 33,000 según los cálculos de Magallanes). Las naos salen del puerto de Sevilla y se aprovisionan de víveres antes de partir en el puerto de Sanlúcar de Barrameda, epicentro de exploradores y marineros en la época.

Para salvaguardar el éxito de la misión, al principio Magallanes hizo creer a los capitanes y a la tripulación que irían por la ruta del Este doblando el Cabo de Buena Esperanza como de costumbre por dos razones; para poder despistar a los portugueses y por si se filtraba información de la ruta. Pero el capitán viró rumbo a Brasil (zona portuguesa según el meridiano del "Tratado de Tordesillas") poco después de pasar Cabo

Verde dirigiéndose hacia América. Después de dejar atrás Brasil entraron en tierras prácticamente desconocidas al otro lado del meridiano en la parte que correspondía ya al imperio de castilla.

Buscando un paso entre el océano Atlántico y el Pacífico, se toparon con el Río de la Plata que desemboca entre la actual Uruguay y Argentina, por el que se adentraron concienzudamente explorándolo durante 22 días. Más tarde siguieron hacia el sur y un frío inesperado iba aumentando según avanzaban hacia el polo Antártico hasta que toparon con un estrecho muy rocoso y angosto bautizado como el “Estrecho de Magallanes”, por el que cruzaron al océano que se pasó a llamar Pacífico por sus características aguas tranquilas.

Por primera vez en la historia escrita de la humanidad cruzan al Este del mundo por el Oeste, atravesando un océano inmenso, virgen. Pero la mala suerte hace perder a Magallanes en combate en Cebú el 27 de abril de 1521 en una emboscada a manos de los nativos justo antes de llegar a las Islas Molucas. Tras la muerte de Magallanes, por fin llegan a su ansiado destino, las Islas Molucas, y cargan 27 toneladas de clavo y otras especias para comenzar su regreso a España. En este momento del viaje se planteaban dos posibilidades; la idea de regresar por el sitio seguro y largo, es decir, regresar por donde habían venido, o la otra opción más corta y conocida que era avanzar y coger la “Ruta de las Especierías” controlada por los portugueses con los peligros que esto supondría. Finalmente, se decide seguir hacia delante por la ruta suicida de los portugueses para convertirse en los hombres que dieran la primera vuelta al mundo.

Tras mil y una aventuras, la desertión de una de las naves, otra que encalló en las rocas del “Estrecho de Magallanes”, la quema de otra por falta de hombres, las enfermedades por escorbuto en mitad del océano, las muertes por hambre y las continuas batallas con las tribus nativas estaban debilitando las fuerzas de la de la tripulación en esta primera mitad del viaje. Solo 2 naos (*Trinidad* y *Victoria*) de 5 que salieron de España están disponibles para regresar a casa con el cargamento de especias. Pero, para la desgracia de estos marineros, la *Trinidad* encalló tras un fuerte oleaje contra las rocas de unos acantilados al poco tiempo de zarpar, teniendo que regresar a la Islas Molucas inminentemente para hacer las reparaciones convenientes de la embarcación, siendo apresados por los portugueses más tarde después de un intento en balde de regresar a España por América, sorprendidos por una horrible tormenta que les obligo a retornar a las islas.

Elcano, un simple marinero vasco con alguna que otra deuda con la justicia, se puso al mando de la *Victoria* “viento en popa y a toda vela” para completar lo que terminaría siendo la primera vuelta al mundo, dejando a la *Trinidad* atrás.

Pese a la peligrosidad del viaje de regreso en aguas abiertas y turbulentas por mitad del océano Índico para no encontrarse con navíos portugueses, un error de cálculos en la longitud llevó a la *Victoria* a unos cientos de kilómetros al Este del Cabo de Buena Esperanza. La idea era en un principio rodear el Cabo de Buena Esperanza sin parar en tierra para evitar a los portugueses. A consecuencia de este error se perdieron a bastantes hombres de la tripulación.

Tras la rectificación del rumbo de la ruta y tras una larga travesía ya en el Atlántico, empezaron a quedarse de nuevo sin alimentos antes de llegar a su España querida y se vieron forzados a buscar provisiones sopesando el acecho portugués. Debido a los densos manglares en las costas africanas no pudieron atracar y aprovisionarse, por lo que se vieron obligados a pedir permiso a los portugueses para atracar en Cabo Verde o morirían de inanición. Pero Elcano tenía un plan maestro; engañar a los portugueses haciéndoles creer que el barco venía de América aprovechando que hace poco se les había partido el mástil en una tormenta, plan que no le salió muy bien porque los portugueses se dieron cuenta al pagar en especias (clavo) por unos esclavos para achicar agua del barco, apresando a 13 de los pocos hombres que quedaban en pie.

Tras este épico viaje alrededor del mundo solo 19 tripulantes sobreviven y llegan al lugar de partida, Sanlúcar de Barrameda, coronando a Juan Sebastián Elcano como el primer hombre que conoció la “redondez” del mundo. “*Primus Circumdedisti Me*”.

Es interesante apreciar como antiguamente la información privilegiada sobre avances tecnológicos y científicos, en este caso los mapas, conocimientos astronómicos y de navegación, eran guardados con sumo respeto y secretismo para competir con otros imperios tal y como se sigue haciendo hoy día en la era de la información, donde unos pocos privilegiados que cuentan con el avance científico y tecnológico del momento se hacen repentinamente con la vanguardia del mercado. Esta información privilegiada es y sigue siendo la piedra angular por la que compite el hombre para el avance y el desarrollo antropocéntrico de lo que podríamos denominar el “Milenio de la Competencia por la Propiedad”.

Para reflexionar: ¿Porque al dar la vuelta al mundo y llegar al mismo punto se pierde un día? Al llegar a Cabo Verde los portugueses dicen que están a 10 de julio,

mientras que según la cuenta de Elcano y la tripulación, es día 9 de julio. Más tarde averiguarían que al haber dado la vuelta al mundo hacia poniente habían perdido un día. Al respecto, Pigafetta (el escribano de la tripulación) nos deja una bonita cita:

"Después supimos que no existía error en nuestro cálculo, porque navegando siempre hacia el oeste, siguiendo el curso del sol y habiendo regresado al mismo punto, debíamos ganar veinticuatro horas sobre los que permanecían en el mismo sitio; y basta reflexionar para convencerse de ello."



Bibliografía:

<https://www.rutaelcano.com/>