

**OBSERVACIONES ACERCA DE LA
NAVEGACIÓN DESDE NUESTROS DÍAS
HASTA SU ORIGEN HISTÓRICO**

Discurso leído en el acto de su recepción como
Académico Correspondiente en Madrid por

D. Félix Martín de Loeches Martín

el día 27 de octubre de 2023

**OBSERVACIONES ACERCA DE LA
NAVEGACIÓN DESDE NUESTROS
DÍAS HASTA SU ORIGEN HISTÓRICO**

OBSERVACIONES ACERCA DE LA NAVEGACIÓN DESDE NUESTROS DÍAS HASTA SU ORIGEN HISTÓRICO

Discurso leído en el acto de su recepción como
Académico Correspondiente en Madrid por
D. Félix Martín de Loeches Martín
el día 27 de octubre de 2023

Arrecife (Lanzarote), Hotel Lancelot Playa

ÍNDICE Y CRONOLOGÍA POR CONCEPTOS HISTÓRICOS, MARÍTIMOS Y DE NAVEGACIÓN

- 1.- Futuro y actitudes. Amenazas
- 2.- Solitarios. Surf & Sailgp
- 3.- Abismos oceánicos. La Oceanografía
- 4.- La Ilustración James Cook, La Pérouse y Alejandro Malaspina
y José Bustamante
- 5.- Tornaviaje
- 6.- Pacífico
- 7.- Cartografía
- 8.- Europa
- 9.- Brújula
- 10.- Orientación
- 11.- Roma
- 12.- Clásicos
- 13.- Periplo
- 14.- Mediterráneo
- 15.- Orígenes. Navegación Prehistórica

Excmo. Sr. Presidente de la Academia de Ciencias, Ingenierías y Humanidades de Lanzarote
Excmos. e Ilmos. Señoras y Señores académicos.
Señoras y señores:

Constituye para mí un alto honor esta recepción como académico correspondiente que me concede la Academia de Lanzarote a la vez que ofrece unos signos de creciente presencia en la esfera de la cultura académica española.

Llevo tiempo siguiendo actos de esta Academia y disfrutando con las actividades de algunos de sus miembros. Así, al honor que se me concede se une una inmensa alegría de sentirme compañero entre tantos admirados.

Gracias, muchas gracias, por la aceptación de mi candidatura. Pueden contar con mi compromiso de colaboración en las tareas que se me encomienden y en la difusión sus quehaceres.

De esta manera la harás: de trescientos codos la longitud del arca, de cincuenta codos su anchura y de treinta codos su altura.

Génesis 6,15

1.- FUTURO Y ACTITUDES. AMENAZAS

Deseo comenzar la exposición formal dando fe de la delicada situación que atraviesan los mares. Vivimos en un planeta azul con océanos y mares que nos alimentan, regulan nuestro clima y generan gran parte del oxígeno que respiramos. Proteger el planeta y asegurar la prosperidad constituyen parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible. Así ha proclamado la ONU el periodo 2021 a 2030: “Década de las Ciencias Oceánicas para el desarrollo sostenible”. En 2015 tuvo lugar la reunión de las Naciones Unidas y en ella se marcaron los objetivos globales.

La exploración de los océanos continúa más activa y navegan, operando, magníficos buques oceanográficos de los que algunos escalan en las Islas Canarias

La esencia de los navíos de hace dos siglos sigue presente en los buques oceanográficos que conviven con todo tipo de dispositivos, gracias a la ciencia y a la investigación y a una notable transferencia de la Marina.

El Océano tiene su límite y, conforme absorbe más y más CO₂, aumenta su acidez y disminuye su capacidad de amortiguar el impacto del calentamiento global. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) señala que muchos organismos marinos podrían estar migrando a mayores profundidades. La búsqueda de alimento también será un factor decisivo.

La desaparición del prochlorococcus, diminutas cianobacterias a quienes debemos agradecer una de cada cinco respiraciones, influye en la disminución del oxígeno presente en el agua. La hipoxia, se acelera. Y así tenemos eutrofización, 'sopa verde'. Sólo hemos reciclado o incinerado entre un 9% y un 12%.

Vivimos en tiempos apasionantes, hemos explorado hasta la actualidad una pequeña parte de nuestro planeta. Vendrán navíos que nos trasporten allá donde la vista ni siquiera alcanza.

2.- SOLITARIOS. SURF & SAILGP

A todos los motivos que tradicionalmente han impulsado al ser humano a navegar debemos añadir un original y novedoso factor que comienza a asomar a mediados del Siglo XIX.

Los marinos zarpaban en busca de tierras, riquezas y productos cuando nadie se planteaba atravesar el Pacífico por motivos inmateriales como la superación personal. Disponemos de lenguaje y literatura por escrito -libros, guiones y documentales- con detalles de miles y miles de navegantes solitarios.

En cuanto a mí, la maravillosa mar me cautivó desde la infancia. A los ocho años ya había navegado por toda la bahía, con otros chiquillos, arrojando bastantes probabilidades de perecer ahogado. Al llegar a mozo, con 14 años, ocupé un puesto a bordo de una goleta de pesca. Pero no permanecí mucho tiempo allí. Todos mis viajes fueron a ultramar. Navegué unas veces como fletador y otras como comerciante, principalmente a China, Australia y Japón y entre las islas de las Especias. Desde mi precario asidero en lo alto del mástil me pareció que transcurría un minuto durante el cual no pude ver parte alguna del casco y la

estructura del *Spray*, enteramente cubierto por las espumantes aguas. Quizá el tiempo pudo haber sido algo menor, pero, desesperadamente aferrado a la jarcia, se me hizo muy largo, porque bajo una gran excitación se vive deprisa y en unos pocos segundos pueden recordarse muchas etapas de la vida pasada. 14 de agosto en la mar 34°,45'N y 56°,10'W. Viento fuerte de Poniente. Durante toda la noche el buque ha sufrido un traqueteo terrible a causa de las olas que vienen a romper sin tregua. A las cuatro de la madrugada la tensa escota del foque se quiebra en un estallido y he de proceder a la unión de los dos cabos. La cubierta está anegada por completo y aunque toda abertura está ya cerrada, en el interior de mi esquite todo esta mojado.

¿Ha nacido la acción y el deporte en la Mar? ¡Sin duda! Competición de todo género y clase y competitividad individual. Largas y cortas distancias. Circunnavegaciones, en definitiva. Epopeyas atlánticas, llegando al siglo XX. La aristocracia, la realeza y los nobles se van a las playas en época estival.

Con el Barón de Coubertin, se inician las Olimpiadas. Y así se inicia la natación y se compite. La Copa de América, es un ejemplo de desarrollo.

La tecnología punta de la vela ha avanzado muy rápidamente desde la última América's cup de 2021 y se está vislumbrando que el evento de Barcelona no solo será el más competitivo sino también un espectáculo deportivo de primer orden en cuanto a sostenibilidad, además de ofrecer un camino único para los deportistas del futuro.

En eso Sail GP está a años luz de la F1 o de competiciones náuticas como la Copa de América, donde el secretismo está a la orden del día. Esa política de “datos para todos” y de “mismo

material para todos”, unida a la calidad de las tripulaciones, hace que no haya súper equipos y *sparrings*: todo el mundo pueda ganar. Y, de hecho, todo el mundo ha ganado en alguna ocasión.

El AC40 es el barco designado para las regatas de la Youth y la Women's America's Cup, en lo que supone un giro innovador respecto a los formatos de la Copa de antes, que fomentará la creación de una vía para que los atletas de la próxima generación compitan con la intensidad de esta competición que se aproxima rápidamente. Las embarcaciones voladoras con foils serán igualadas en cuanto a rendimiento y cada equipo competirá en representación de un club náutico y un país.

La ciudad de Barcelona ya disfruta de la presencia de Alinghi Red Bull Racing, uno de los equipos más famosos de la historia de la America's Cup, que se ha instalado y ha iniciado su programa de navegación. Representando a la Société Nautique de Genève, Alinghi Red Bull Racing se ha asentado bien en la ciudad, y tiene grandes planes para mejorar la implicación de los aficionados a través de su participación en la 37ª America's Cup gracias a una importante base del equipo, que se situará en el corazón de la Plaça de l'Odissea, en el recinto de Cinessa, a un paso de la Rambla del Mar. De momento, Alinghi Red Bull Racing está alojado en el extremo occidental del puerto, en Marina Barcelona, pero se espera que el equipo adquiera una gran visibilidad en poco tiempo.

3.- ABISMOS OCEÁNICOS. LA OCEANOGRAFÍA

Realicemos una mirada al siglo XIX en la Universidad de Edimburgo. Por sus veteranas aulas pasaron figuras como Alexander Graham Bell, el cirujano Joseph Lister, físicos,

naturalistas, exploradores, sin mencionar la breve aparición de un joven llamado Charles Darwin. El científico, botánico y zoólogo, **Edward Forbes**, está en el nacimiento de una disciplina científica: la *Oceanografía*.

Con la mirada puesta en conectar Europa con América los cables constaban de cuatro conductores de cobre recubiertos por dos capas de gutapercha y protegidos por una cubierta de cáñamo embreado y una armadura compuesta por alambres de hierro galvanizado.

La hipótesis azoica de Forbes indicaba que los fondos oceánicos eran páramos yermos y deshabitados. Los ingenieros de la Compañía de Telegrafía del Mediterráneo elevaron el cable submarino y descubrieron una gran cantidad de especies marinas, sobre todo moluscos y corales. Su hábitat se encontraba entre los 2000 y 2800 metros de profundidad.

La misma Universidad de Edimburgo que vio nacer las tesis azoicas de Forbes recibió los hallazgos de **Charles Wyville Thomson** quien acudió a la Royal Society of London y consiguió del Almirantazgo que le cediera una corbeta de 60 m de eslora, tres mástiles y una máquina de vapor.

El *HMS Challenger* comienza su metamorfosis. Retirada de 16 cañones, camarotes para tareas científicas, utilizados como laboratorios con abundante material. Y así se convirtió en el primer barco oceanográfico de la historia y centró su actividad en recoger la mayor cantidad de datos posibles sobre temperaturas oceánicas y sus corrientes, sobre la geología del lecho marino y, por supuesto, en descubrir nuevas especies de aquella misteriosa fauna marina. El 21 de diciembre de 1872 la expedición zarpaba desde Portsmouth en el sur de Inglaterra y durante tres años y medio navegó por todo

el mundo más de 127.000 km, trayectoria equivalente a dar tres veces la vuelta al mundo, casi un tercio de la distancia de la Tierra a la Luna.

4.- LA ILUSTRACIÓN. JAMES COOK, LA PÉROUSE y ALEJANDRO MALASPINA y JOSÉ BUSTAMANTE

“Dejad a un lado las formas sustanciales, las cualidades ocultas y referid los hechos naturales solo a leyes matemáticas”.

Isaac Newton

Eratóstenes había conseguido una aproximación del radio terrestre, comparando la altura del Sol al mediodía en dos ciudades, Asuán y Alejandría, concluyendo que la Tierra no era una esfera perfecta.

En 1673 **Jean Richer** se dio cuenta de que un péndulo situado en Cayenne, Guyana Francesa, oscila más lentamente que en París.

Isaac Newton en su *Principia mathematica* llegó a la conclusión que nuestro planeta poseía un achatamiento polar de 1/230.

La ilustración había llegado para comprender el mundo desde la razón y la ciencia.

La expedición geodésica al Ecuador

Luis XIV afirmó que sus cartógrafos habían perdido más territorios que sus propios enemigos. Su sucesor Luis XV siguió las discusiones científicas de Halley, Huygens y Newton y fue el impulsor de la primera expedición científica de la historia. Así,

siguiendo órdenes reales, la Academia Nacional de las Ciencias de París se lanzó a establecer las dimensiones exactas de la Tierra. El año 1735 se organizaron dos equipos de astrónomos, matemáticos y naturalistas.

El primero de ellos fue enviado al virreinato del Perú, precisamente en las proximidades del Ecuador, en expedición integrada por **Godin, Bouger y La Condamine** con los españoles **Jorge Juan y Antonio de Ulloa**, que viajarían a Quito.

El segundo equipo con **Maupertuis, Clairaut y Anders Celsius** actuaría en Laponia.

James Cook

Cook, navegante astuto, intrépido y tenaz (cabezón), conservando la tradición de la armada británica, conoció a **Samuel Holland**, primer agrimensor general de América del Norte, de modo que entablaron una gran amistad, convirtiéndose en su primer profesor de Cartografía.

La Royal Navy le ofreció a Cook su primer barco goleta **HMS Grenville**, y estuvo cinco años cartografiando Terranova, Labrador y la costa este de Canadá. Por otra parte, Cook fue nombrado primer teniente del bricbarca **HMS Endeavour** en 1769.

Se organiza una expedición en ese año 1769 para atravesar el Pacífico y observar el tránsito de Venus desde Tahití. Se embarcaron científicos, pintores y naturalistas de la talla de **Charles Green**, astrónomo, el naturalista sueco **Daniel Solander**, favorito discípulo de Linneo, el botánico **Herman Sporing** y dos dibujantes, **Sydney Parkinson y Alexander Buchan**.

Un despliegue de estas características no podía pasar desapercibido para el barón **Joseph Banks** que tiró de chequera y

con la cantidad de 10.000 libras compró su pasaje en el **Endeavour**. *Banks* vio peligrar su pasión botánica y a mitad del viaje comenzó a notar que el escorbuto hacía mella en su cuerpo.

El escorbuto

Entre 1500 y 1800 más de dos millones de marineros murieron por esta enfermedad. Cuando un capitán planificaba una travesía, sabía que la mitad de la tripulación iba a contraer el escorbuto. Se desconocía la causa, lo que favorecía la especulación. **James Lind**, médico de la Armada inglesa, comenzó un ensayo clínico, primero de la historia.

Cook y **Lind** se conocieron, intercambiaron experiencias y planificaron para sus marineros navegaciones con productos antiescorbutos. A *Banks* le llegó el turno de probar el zumo de limón y el efecto fue sorprendente. Ningún marinero de la expedición del *Endeavour* murió de escorbuto durante los 3 años de travesía.

Los resultados de las mediciones de la Royal Navy fueron enviados a diferentes puntos del mundo, como registra **Thomas Hornsby** en *Philosophical Transactions*. La distancia media de la Tierra al Sol sería de 93.726.900 millas inglesas. Apenas se desvió un 1% de la tomada hoy, estimada en 92.955.000 millas inglesas.

La Royal Navy, dando a *Cook* en carta lacrada instrucciones secretas, debería hacerse a la Mar y proceder hacia el Sur hasta una latitud de 40 grados; si no hay existencia evidente procederá al Oeste hasta descubrir el territorio supuesto por **Tasman**, ahora llamado New Zeland. *Tasman*, financiado por la Compañía Neerlandesa de las Indias Orientales, fue el primer europeo en alcanzar oficialmente aquellas tierras.

En 1771 el *HMS Endeavour* regresaba a casa con un cargamento de conocimientos dejando muy satisfecha a la Royal Navy.

La Pérouse

La expedición de *Jean Francois de Galaup*, Conde de La Pérouse, fue destino y ambición de Luis XVI, para completar los descubrimientos de Cook. El sueño real acabó en tragedia en un misterioso naufragio que ha mantenido pendiente a medio mundo de la Mar durante más de medio siglo.

La expedición llega a Santa Cruz de Tenerife el 19 de agosto de 1785, para cruzar el Atlántico rumbo a Brasil, descender a Cabo de Hornos, continuar hasta Alaska y encontrar con detalle la Bahía de Bering, con sugestivas oportunidades en el negocio de las pieles.

La mayoría de los apuntes y diarios fueron de La Pérouse. Las notas que los científicos redactaban durante el viaje nos han llegado gracias al especial empeño en mantener al Rey informado. Retomando el derrotero con buen camino científico y adquisición de pieles, navegan hacia el Sur haciendo escala en Monterrey, 70 millas al sur de la bahía de San Francisco. Solo estuvieron diez días de estancia con franciscanos españoles para dar el gran salto al Pacífico.

El trabajo geográfico fue magistral, rectificando errores de mapas, y así eliminaron islas que no existían. Tras más de 100 días de navegación oceánica el 3 de enero de 1787 las fragatas llegan a Macao. El naturalista *Dufresnes* decide regresar a Francia. La Pérouse vuelve a enviar completos informes y pieles para la reina María Antonieta.

La siguiente parada sería en las Islas Filipinas, ascendiendo a la península de Kamchatka. Japón había expulsado a españoles y portugueses, cerrando sus puertos a los comerciantes. El viaje desde Manila y Kamchatka les producen gran cansancio físico e incertidumbre. En ese momento, de permanecer un mes al ancla, el joven *Jean Baptiste de Lesseps*, con 21 años, viajará desde Kamchatka a París, odisea de 13 meses, para informar personalmente al rey Luis XVI. Lesseps (estación de metro de Barcelona), tío del famoso ingeniero del canal de Suez, ofrece una remesa de material científico que llega a Francia antes de su súbita desaparición de los buques.

En la isla de Maoua (Tutulia), actual Samoa estadounidense, consiguen alimentos y agua, pero por la confrontación y hostilidad con los nativos tuvieron que salir de aquel lugar fatídico. En 1883 se levantó un monumento... “a los morts pour la science et la Patrie”.

La tragedia revoloteaba los cielos de la expedición. Según carta de *La Pérouse* había que visitar las islas Tonga, costa oeste de Nueva Caledonia, trazar mapa de las islas Salomón, atravesar el estrecho de Torres y cartografiar la costa Sur de Australia, finalizando en San Mauricio para encarar el cabo de Buena Esperanza y regresar a casa.

Los navíos salieron de Australia el 10 de marzo de 1788 y transcurrido un año desde su partida nadie sabe qué ha sido de los barcos *La Bouselle* y *L’Astrolabe*. La presión de los científicos y las reclamaciones de las familias de los marineros, incluida la esposa de La Pérouse, tras dos años, consiguió que la Asamblea Nacional financiara una expedición en busca de los barcos desaparecidos. *La Recherche* y *L’Esperance*, elegantes fragatas al

mando de *Antoine Bruny d'Entrecasteaux*, zarparon en septiembre de 1791.

Las labores de búsqueda de la expedición perdida han continuado durante más de dos siglos hasta nuestros días. En 2005 la armada francesa identificó oficialmente los restos de *La Bouselle* en los arrecifes de *Vanikoro*. Conclusión: una tempestad acabó con *La Bouselle*, mientras *L'Astrolabe* encallaba y hacía agua rápidamente. Según los isleños, improvisaron una embarcación y se desconoce qué les paso.

Respuesta española: la Atrevida y la Descubierta. Alejandro Malaspina y José Bustamante

Alejandro Malaspina en 1784 ingresa en el curso de estudios mayores en la Academia de Guardiamarinas y además persigue ampliar sus conocimientos de navegación astronómica y el uso de cronómetros para obtener la coordenada de longitud del lugar. En 1786 se convirtió en capitán de la *Astrea*, regresando en un viaje de circunnavegación a Filipinas que completó en dos años.

José Bustamante y Guerra, quien con once años era alférez de fragata, completó su formación académica con un alto interés por las expediciones naturales, con una visión ilustrada del mundo.

Le expusieron ambos a *Antonio Valdés*, ministro de Marina, un proyecto de navegación científica en septiembre de 1788. El proyecto ofrecía una atenta mirada a los objetivos científicos y naturalistas prioritarios conseguidos por Europa. *Carlos III* aprueba la expedición, con un generoso presupuesto e instrucciones de ayuda necesaria en los territorios españoles que la expedición visitara.

La *Descubierta* y la *Atrevida* eran dos corbetas, barcos más ligeros y de mayor gobernabilidad que las fragatas. Portaban 350 toneladas, 22 cañones y 102 hombres cada una. Sus bodegas disfrutaban de espacio suficiente para muestras y objetos. Portaban carpinteros, calafates, un cirujano y un capellán. La universidad de Viena envió a **Tadeo Haenke**, botánico, y a un nutrido grupo de naturalistas; además se unen a la expedición cartógrafos, astrónomos y pintores. Se conservan dos cartas de Malaspina a **Ulloa**, compañero de Jorge Juan en la expedición geodésica del Ecuador.

Gracias a ellos sabemos que los relojes marinos y las distancias lunares serán los principales medios para fijar las longitudes, mientras las latitudes se precisarían mediante sextantes y las corrientes se examinarían con un botecito referido a la embarcación.

Los oficiales astrónomos **Felipe Bauza**, **Dionisio Alcalá Galiano** y **Juan Gutiérrez de la Concha** buscaron las luces del hemisferio sur, estudiaron la órbita de Júpiter y sus lunas y contemplaron un eclipse de Luna.

En noviembre 1789, durante su estancia en Montevideo, asisten a un evento astronómico fundamental y recogieron datos del tránsito de Mercurio frente al Sol.

Décadas más tarde sus datos fueron expoliados y trasladados a Francia, durante la invasión francesa, acabando en el Observatorio de Paris. **Urbain Le Verrier**, genio matemático, estudió los datos recogidos por la expedición académica.

En cuanto a la investigación sobre la órbita de Mercurio y sus perturbaciones, puede señalarse que la física newtoniana, que explica con gran exactitud la mayoría de las orbitas planetarias del

Sistema Solar, no lo hace para Mercurio, planeta éste que, al estar más cerca del Sol, tiene más intensos efectos gravitatorios, lo que provoca esta ‘anomalía’. No obstante, este problema se resuelve hoy aplicando las ecuaciones de Einstein.

Juan Ravenet y **Fernando Brambila** sustituyen a **Jose Guio** y **Sánchez** por decisión de Malaspina. Superando una maravillosa colección de ochocientas pinturas, dibujos y bocetos, dibujando y describiendo la exuberante flora y fauna de las ciudades como Buenos Aires, Montevideo o Maldonado. Las recopilaciones, clasificaciones y material científico iba periódicamente en navíos correo rumbo a España.

Carlos IV añadió la exploración de América del Norte en busca del paso del noreste. A pesar de la orden, Malaspina parte de Acapulco hacia el N a la *isla de Nutka*.

Los meses trascurren sin rastro del paso Ferrer, regresan a latitudes más templadas, y el verano se acaba y nadie quiere pasar el invierno allí. En 1791 llegan a Monterrey. Destino siguiente Pacífico, Islas Marianas y hasta Filipinas, donde llegan en marzo 1792, y en esta primavera del 1792, emulando a Cook, alcanzan Australia y Nueva Zelanda.

Se decide el normal regreso a España, sin circunnavegar por África, considerado más seguro, desandando por América, cruzando el Cabo de Hornos. Así el 21 de septiembre de 1794 entran en Cádiz. Han recorrido 40.000 millas, más de 75.000 km y traen las bodegas cargadas hasta las trancas.

La expedición de **Malaspina** logró reunir cinco veces más material científico que todos los viajes de Cook. Superan el millón de hojas con descripciones y dibujos. También se hicieron

fortificaciones y construcciones defensivas, censos de población y descripciones etnográficas de los habitantes.

El destino actual: en el Museo Naval de Madrid donde se encuentra la mayor parte del legado. Fue complicado el destino final de esta abundante documentación, ya que, por orden de Godoy, estuvo secuestrada en la Dirección de Hidrografía hasta 1869, que se nombró una comisión en el Museo de Historia Natural.

5.- TORNAVIAJE

Andrés de Urdaneta, aventurero, soldado, marino, fraile, sabio, pero, quizás mucho mejor, “es un científico”.

La expedición la compartió con *Elcano y Loaísa*. Viajando por todas las islas de las Especias, Borneo, Java, las Célebes y seguramente hasta el Japón, tardó casi 11 años en regresar a España, tras circunnavegar el mundo.

El tiempo pasa inexorable, meses, años, y el tornaviaje seguía sin llegar. *Carlos I* fallece en Yuste. *Felipe II* pone en su punto de mira la apertura de la ruta que tanto se le había resistido a su padre. Las Filipinas proporcionaban una gran cantidad de productos exóticos que incluían porcelanas, sedas, laca, marfil ... pero que no llegaban a España.

Los precedentes fracasos convencieron al prudente Rey, por lo que la nueva expedición debía de contar con el mejor cosmógrafo. Se involucró el Rey y le remitió una carta que aún se conserva: “Porque según la mucha noticia que dicen que tenéis de las cosas de aquellas tierras buen entender y como sabéis bien de la navegación de ella y sois un buen cosmógrafo, sería de gran efecto

que vos fueseis en los dichos navíos, así para lo que toca a la dicha navegación como para lo que recibáis merced en lo que surgiera”. Las finalidades eran: 1) Encontrar la ruta de vuelta por el Pacífico; 2) Acceso al mercado de las especias; 3) Conseguir un asentamiento que asegure la presencia de España en Oriente; y 4) Predicación de la fe cristiana en aquellas regiones.

Urdaneta se encarga de planificarla, supervisar los navíos y organizar la travesía y sobre todo proponer la Ruta. Al frente la nao capitana *San Pedro* de 500 tons acompañada de la nao *San Pablo* con 400 tons y los pataches *San Juan de Letrán* y *San Lucas* y un pequeño bergantín de refuerzo el *Espíritu Santo*. Con 400 personas, marinos, soldados y frailes, mexicanos y castellanos, la flota partió el 21 de noviembre de 1564 desde el puerto de Navidad en México.

Con los vientos del nordeste y para cruzar el Pacífico hacia las Molucas llevando un viento apropiado que era accesible y más rentable. Con una media de 30 leguas diarias, más de 140 km por jornada, tras varias paradas en las islas Marianas, la expedición alcanza el puerto filipino de Cebú el 27 de abril de 1565.

Urdaneta, hombre religioso, fraile agustino dedicado y devoto, poseía una gran intuición científica basada en la experiencia y en los conocimientos acumulados, con atento análisis de los fracasos previos y en la perspicacia que da el contar con una avanzada visión general acerca de cómo funcionan los mecanismos naturales del planeta.

El régimen de vientos alisios que tan amablemente te empujan hasta Filipinas desde Nueva España, desde Filipinas debería tener su reflejo de vuelta más al norte, mucho más al norte de la que ningún intento anterior había llegado. Así, Urdaneta ascendería hasta alcanzar los 40° N. Legazpi se queda en Filipinas

al mando del resto de las tareas encomendadas por el Rey. Urdaneta zarpa desde el puerto de Cebú, el primero de junio de 1565.

Estaba la nao capitana presta para salir bien abastecida de pan, arroz, milo, haba, garbanzo, aceite, vinagre y vino para 8 meses. Llevaban 200 pipas de agua. Iban en la nao 200 personas con 10 soldados y 2 padres, el prior Andrés de Urdaneta y el padre Andrés de Aguirre.

Rumbo claro y directo: 9 de junio, gran océano 13° N; 17 de junio, domingo, 18° N; 5 de julio, 29° N; 2 semanas más tarde superan los 36° N; a principios de agosto alcanzan su punto más al N rozando los 40°, 39°30'N.

La corriente del *Kuroshio* se desliza debajo de la San Pedro, un potente flujo de aguas y viento que atraviesa hasta fundirse con la deriva oriental de la corriente del Pacífico norte. La corriente es estrecha, pero se desplaza con gran velocidad en dirección NE, quizás demasiado al N para el gusto de Urdaneta, que avista tierras americanas frente a las costas de California en una isla que bautizaron la Deseada. Era 18 de septiembre de 1565. Siguiendo en navegación tradicional de cabotaje, descendieron por la actual California. Llevaban ya muchos esfuerzos, con severo escorbuto a bordo. Muere el maestre **Martín de Ibarra** y el piloto mayor **Esteban Rodríguez**.

En el 1565, primero de octubre, y navegado 1892 leguas en carta desde el puerto de Cebú hasta el puerto de Navidad, México, obedeciendo que lleve el navío al puerto de Acapulco, siendo así que solo 16 hombres podían trabajar, ya que otros 16 habían muerto, y el resto enfermizos. El 8 octubre llegan al puerto de

Acapulco. Cuatro meses de navegación y más de 15.000 km, pero se completa el tornaviaje.

El derrotero de oriente a occidente se convertiría en más de dos siglos y medio en la línea comercial marítima más longeva y valiosa de la historia: el galeón de Manila-Acapulco-Veracruz-Sevilla.

Supusieron un fuerte impacto económico para el Imperio las construcciones en Filipinas de: el *Galeón San Diego* (1600), 37 metros eslora y 1200 tons.; el *Concepción* de 2.000 tons, hasta su naufragio 1638; el *Santísima Trinidad* que superó los 50 metros de eslora; y en total 110 galeones hasta 1815.

Pocos podrían negar que estos acontecimientos se parecen mucho a lo que hoy aceptaríamos como “*método científico*”.

6.- PACÍFICO

El 20 mayo de 1506 *Colón* fallecía en Valladolid, y así se despedía del Viejo mundo, sin saber que había descubierto uno nuevo.

Para *Maurisse de Brossard*, en su gran obra de *Historia marítima del mundo*, solo había mares cerrado: *Mediterráneo, Europa y Oriente; Báltico, Liga Hanseática; Mar Rojo, Puente entre culturas; Golfo Pérsico y el lejano Mar del Japón.*

Durante el siglo XV, los italianos comercian con los géneros asiáticos. Las especias y otros productos naturales crecían de manera natural en ese entramado de islas y se comercializaban con precios muy asequibles en origen. Desde tiempos remotos, se

hacía por el Mar Rojo y el Nilo, mediante puertos egipcios con camellos, a navíos de Venecia, Génova, Amalfi o Pisa.

Los árabes cierran el paso comercial y se vieron obligados a mover rutas del Golfo Pérsico usando el Éufrates y el Indo para llevar desde la India, Mar Caspio y Mar Negro y desde allí al Mediterráneo.

Nuevamente los italianos reparten especias por las costas de Europa hasta Noruega. **Bartolomé Florentino**, que residió 24 años en la India, narra a finales siglo XV que las especias pasaban por doce manos y que cada uno de los intermediarios ganaba el decuplo por lo menos.

Un catálogo biográfico de 6000 conquistadores, evangelizadores y colonizadores, que procedentes de 248 pueblos de Extremadura pasaron a América y Filipinas durante los siglos XV y XVI, puede consultarse en la obra de **Vicente Navarro del Castillo**.

En 1500 **Núñez de Balboa** se enrola en la expedición de **Rodrigo de Bastidas** al Mar Caribe. En varios años consiguió ser Gobernador de la región del Darién Panamá. El 1 de septiembre de 1513 inicia la búsqueda de esas opulentas tierras de oro, con 80 hombres. En las cordilleras del río Chucunaque los indios cuentan al español que se podía ver el mar desde lo alto de los picos. El 25 de septiembre 1513, el capellán de la expedición **Andrés Vera**, entonó el *Deum Laudeamos*. El escribano **Andrés de Valderrábano** levantó acta. El 19 de enero de 1514 envía un informe al rey Fernando por el que toma posesión para la Corona española y anuncia doscientas perlas y unos 10.000 castellanos de oro.

El monarca español intuyó que aquel mar era la nueva puerta hacia las especias. **Américo Vesputio** había ejercido de

Piloto mayor de la Casa de Contratación del reino. Había fallecido dos años antes y en 1512 se nombró a un marino lebrijano **Juan Díaz de Solís** para el cargo. Las **Capitulaciones a Solís del Rey Fernando el Católico** dicen: “[...] partiera con 3 navíos a espaldas de la tierra donde ahora **Pedro Arias** mi capitán general gobernador de Castilla del Oro y de allí adelante, ir descubriendo por las dichas espaldas de Castilla del Oro mil setecientas leguas (legua grande 6686,4m; legua ordinaria 5572,7m; legua pequeña 4.000m), contando desde la raya o demarcación que va por la punta de la dicha Castilla del Oro en delante de lo que no se ha descubierto hasta ahora, sin tocar tierra de Portugal debiendo salir en Septiembre de 1515, hacer el viaje secreto como que no es de mandato real y al llegar a espaldas de Castilla del Oro enviar un mensajero con cartas para hacer saber al Rey lo que descubriese y carta de la costa y lo mismo a Pedrarias y si halla camino o abertura de Castilla del Oro a Cuba, avise de esto inmediatamente...”.

En la expedición, **Francisco de Marquina**, factor del Rey, se haría cargo de la tercia parte correspondiente a la Corona. **Pedro de Alarcón** asumiría funciones de escribano o notario. **Solís** tendría tres carabelas de 70 toneladas y dos de 30, con 70 personas y provisiones para dos años y medio. La **Santa María de la Merced** resultó tan problemática que se partió en dos, por mala contracción o porque no resistía el peso de la carga, y el 15 septiembre zozobró.

Para el viaje de **Solís** autorizó el Rey fabricar en Lebrija ochocientos quintales de bizcocho que se calculaban necesarios para el viaje y aprovisionamiento de la armada, una libra de bizcocho por hombre y día, 27.600 kilos de bizcocho, según está documentado y conservado en el Archivo General de Indias.

7.- CARTOGRAFÍA

Carlos III del Reino Unido, en su coronación, 1763, es colonizado por la historia, de la que la cartografía es parte responsable, y en sus símbolos: en las manos por los cetros y la cabeza por la corona, los brazos y el tórax, vestimentas en abundante oro, prologándose la alegoría, y se desparrama la metáfora. No es un sillón común. El trono implica gran supremacía. Están los antecedentes de *Napoleón* en su coronación.

El Mapamundi del manuscrito de *Juan de la Cosa*, hecho en El Puerto de Santa María en el año 1500, se hizo célebre gracias a *von Humbolt*. Merece una visita al Museo Naval, pero en cualquier museo marítimo de villa marinera debería existir, se puede tener copia y apreciar lo que contiene. Es un Pergamino de 93 cm por 183, se conserva en el Museo Naval de la Armada de Madrid por encargo del obispo de Burgos y consejero de los Reyes Católicos, *Juan Rodríguez de Fonseca*.

Juan de la Cosa realizó tres viajes antes de 1500 acompañado de *Cristóbal Colon, Vespucio y Ojeda*. Las costas siguen la tradición de las cartas portuguesas y mallorquinas. Cuba está representada como una isla. Se aprecian barcos portugueses llegando a la India. El perfil de África está definido por las cartas náuticas de los portugueses. El de Asia sigue las teorías ptolomeicas, leyendas y relatos mitológicos. La imagen de San Cristóbal y debajo el texto “Juan de la Cosa la hizo en El Puerto de Santa María en el año 1500”.

Avancemos un poco más. La Virgen y el Niño están dibujados aparte, recortados y pegados de la Rosa de los Vientos. Tres observaciones: A) Meridiano claro de las Islas Azores; B) Trópico de Cáncer; y C) Ecuador. En el norte de Asia, Ídolo de

Idólatras adorado en la ciudad de Castrema; Gog y Magog según la historia de su encierro tras los montes de Caspio, una leyenda medieval; los Reyes Magos situados en Asia; el nacimiento de Jesús junto a la Reina de Saba en la península Arábiga; la torre de Babilonia y el preste Juan cerca de Etiopía.

Nadie sabe explicar por qué existe este mapa: el misterio de ***Piri Reis***. Quien haya viajado a Estambul y realizado la visita de rigor al Palacio de Topkapi lo más probable es que se haya perdido uno de los documentos históricos más extraños de una de las épocas de navegación más convulsas. Fechado en el año 919 del calendario musulmán, correspondiente a 1513 en el cristiano, el mapa original de ***Piri Reis*** no suele estar expuesto al público; de hecho, los fondos del estado de Turquía están a buen recaudo, lo que no evita que mantenga una cierta popularidad y que sigan pululando múltiples teorías sobre su significado. La primera rareza: no se trata de un mapa europeo, ya que el cartógrafo que lo pintó, **Ahmed Muhiddin Piri (Piri Reis)**, vivió durante la época del Imperio otomano en la ciudad turca de Galípoli.

¿Una Antártida prehistórica? La historia del mapa comienza en 1501, cuando los otomanos capturaron siete naves cerca de las costas españolas. Al frente de la flota se encontraba el capitán *Kemal Reis*. Uno de los prisioneros decía poseer un mapa dibujado por el propio *Cristóbal Colón*, por lo que *Reis* envió a su sobrino *Piri* para estudiar el documento. diez años después, y tras reunir unas 20 fuentes cartográficas de otros saqueos (existe una nota en el mapa que asegura este hecho), *Piri Reis* elaboró su propia carta de navegación que fue presentada ante el mismísimo sultán *Solimán el Magnífico*, quien, impresionado, lo premió, ascendiénolo a la condición de Almirante.

Cualquiera que examine el lado derecho del documento sabrá interpretar las **bien definidas siluetas de la Península Ibérica y de la costa occidental de África**. Un entramado de líneas atraviesa el océano Atlántico, pero no se trata de los meridianos y paralelos a los que estamos acostumbrados, sino de las así llamadas líneas de rumbo, típicas de las cartas de los marinos medievales.

Juan de la Cosa, de la localidad cántabra de Santoña, no es representado como marino, sino como espía al servicio de los Reyes Católicos. Infiltrado en Portugal, conoció los avances de *Bartolomeu Dias*, circunnavegó África, y no hay duda del acceso directo a los logros y descubrimientos de *Dias*.

En Ciudad del Cabo, Capetown Southafrica, existe un Monumento a *Bartolomeu Dias*, en nuevo emplazamiento, distinto del lugar de mi visita en 1982.

En 1499 *Alonso de Ojeda* se embarca hacia el Nuevo Mundo, coincidiendo con *Américo Vespucio* y *Juan de la Cosa*, atesorando un amplio conocimiento geográfico. La exactitud que consiguió se aprecia en la representación de Cuba como una isla. *De la Cosa*, respecto a América, menciona las exploraciones de *John Cabot*, del que su mapa no se ha conservado. El UK embajador *Pedro de Ayala* envió una carta al rey Fernando con los avances ingleses del nuevo mundo. En resumen, había viajado tres veces al Nuevo Mundo, dos con *Colon* y una con *Alonso de Ojeda*.

Todos los mapas tienen un objetivo político y la carta no fue una excepción, con profusión de detalles y rica ornamentación. *Rodríguez de Fonseca* fue personaje clave en la expansión de América.

¿Cómo se perdió este documento, del siglo XVI? ¿Dónde estuvo oculto más de 300 años, apareciendo en París? Puede afirmarse con seguridad que se lo ofrecieron a precio de ganga al barón *Walckenaer*. Su amigo *Alexander Von Humbolt* lo conoció, y gracias a él dicho mapa se hizo famoso.

Ramón de la Sagra, político y naturalista, consiguió verlo en 1837. Fallecido el barón, el mapa fue a pública subasta y adjudicado al Gobierno por 4.200 francos.

8.- EUROPA

La *Liga Hanseática* representa una de las coaliciones más exitosas de toda la historia y en su momento de gran esplendor. Los cientos de comerciantes hanseáticos que habitaban en territorio británico en Londres conocido como *Steelyard*, se les denominaba *easterling* y su fiabilidad era tal que probablemente bautizaron la libra esterlina, la divisa utilizada por los habitantes del este.

Cuando el comercio florece, lo suelen hacer las artes, la cultura y la ciencia, y la paz sin duda. Las naciones más adelantadas son las marineras, cita que podemos comprobar a lo largo de la historia.

Gibbon se fijaba en el año 476 como final del Imperio Romano de Occidente y el inicio de la Edad Media. Hay otra fecha más interesante, 451, cuando *Flavio Aecio* y el rey visigodo *Teodorico I* consiguen cortar las aspiraciones de Atila. Sus tropas se dirigen a las tierras de los vénetos. Lagunas, seguridad, construcción de un terreno, cenagales, mosquitos, y malaria no molestan a la poderosa caballería. Obligados por la geografía de aquellas lagunas, pero también animados por su posición ventajosa

en el Adriático, se convierten en la mayor potencia naval de la Edad Media.

Europa y Bizancio no se pueden entender sin la enorme influencia y enseñanzas de los bizantinos. Fue puerta encrucijada del mundo y puerta comercial hacia Asia, Europa y África

Los **dromones** de Constantinopla constituían un diseño perfecto para la guerra, con capacidad de 200 hombres, eslora de 50 m., 4 filas de 25 remeros, velas latinas y timón de espadilla; resultaban letales.

El año 622 es fundamental para la historia del ser humano. Un cabecilla de la tribu de los coraichitas, **Mahoma**, se dirige a **La Meca**, viaje que se conoce como la **Hégira**, primer año del calendario musulmán. Se produce una expansión imparable musulmana controlando todo Arabia, Norte de África y pronto en las puertas de Constantinopla.

Los **dhow**, en árabe dau, se constituyen en instrumento imprescindible para propagar el Islam por todo el Índico, desde las costas de África hasta Indonesia, incluido Pakistán, la India, Birmania, Tailandia y Malasia. Los constructores empezaron a entender que lo mejor era una combinación de diferentes velas y en distintas posiciones para adaptarse mejor al viento dominante,

En el 673 se inicia un asedio a Constantinopla. En el año 678, Constantino IV decide usar el fuego de **calinico** contra los árabes en la batalla naval de **Syllaeum**.

Aprovechando su ventaja naval, el ejército bizantino persiguió a las desconcertantes tropas árabes y en Siria los derrotó también en tierra. El fuego mágico de **calinico** había resultado vital para la defensa del Imperio Bizantino. La receta consiguió

guardarse con éxito varios siglos y fue utilizada en tiempos de las Cruzadas.

Los buques conquistan los océanos, todo un puzzle. Las velas latinas triangulares de los cristianos, las tradicionales velas cuadradas que aprovechan vientos de popa, las cubiertas que se usaban para los remeros en los trirremes, el timón de codaste de procedencia china, los cascos en tingladillo de los vikingos, ...

El barco definitivo del siglo X se conoce como **coca**, termino germánico **kok, concha**; Coca Hanseática.

En 1453, los turcos, por fin, conquistaron y saquearon Constantinopla. Los venecianos empiezan a prosperar.

Con embarcación ágil y estilizada velas triangulares latinas, de 50 m de eslora, 2 mástiles y 5 m de manga. Algunos comerciantes empiezan con un tercer mástil el Trinquete y aumenta la velocidad. La alianza con Bizancio les permite acceder al fuego secreto de calinico.

El martes 27 de noviembre de 1095, en una congregación pública en el exterior de la Catedral de Clermont, el papa **Urbano II** habla a la multitud y pide a los reinos cristianos que se comprometan a una guerra santa contra los infieles en Tierra Santa. Los **selyúcidas turcos** llevaban 400 años allí e incrementaban la violencia con los peregrinos.

El mar fue fuente de riqueza inmensa, donde los mercaderes y empresarios se arriesgaban a los naufragios y rebeliones y los piratas podían convertirse en hombres ricos e incluso, si conseguían una ruta de comercio segura, podían levantar ciudades, Estados e Imperios navales como en Venecia.

Las especias, las ricas telas o las delicadas cerámicas llegaban acompañadas con la brújula, el timón de codaste o el ajedrez. La pimienta, el azafrán y las finas sedas viajaban junto con nuevas ideas de construcción, diferentes soluciones de ingeniería y teorías sobre la Tierra y las estrellas. Así, podía exclamarse: “**EL COMERCIO EVITA GUERRAS**”.

Bajo esta idea de seguridad en el comercio se formó en Europa del Norte, la **Liga Hanseática**.

Pedro I, zar de Rusia, no paró hasta conseguir tener puerto en el Báltico. La **Hansa** protege las travesías que hacían posible el intercambio entre **Hamburgo, Brujas, Lubeck, Rostock, Danzig y Londres**.

Se formaron gremios, principalmente oficios de la navegación. Organizaban Ferias cuando los barcos venían cargados de madera, trigo, lana o pieles.

La mayor aportación de la **Liga Hanseática**, de nuevo, sería un **barco ... la coca hanseática**.

Las primeras citas a los barcos **concha** la encontramos a mediados del siglo XIII en las *Siete Partidas* del **rey Alfonso X el Sabio**. De tiempos del rey **Jaime II de Aragón**, se tiene noticias de un pleito de mercaderías trasportadas por una coca. Así, sería en 1304 la fecha exacta en que las cocas aparecen en el Mediterráneo. El escritor italiano **Giovanni Villani** explica: “ciertas personas procedentes de Bayona en la Gascuña llegaron a través de Sevilla en unas embarcaciones denominadas “**Kogge**” irrumpiendo en nuestro mar; después genoveses, venecianos, catalanes (coca de Mataró) comenzaron a navegar también en **kogge**. Disfrutaban de mayor seguridad y lo hacían a un menor coste, suponiendo, por tanto, un cambio en la navegación.

Desde el siglo XI hasta nuestros días contamos con infinidad de fuentes indirectas, pero no teníamos ninguna pista física para su estudio hasta el otoño de 1962. Lo facilita un pecio encontrado en la ampliación del Weser, en la ciudad alemana de Bremen (hoy *Best int Container Depot* de Alemania). Fechado en 1380, en 1972 la coca estaba montada, cada trozo de madera ocupaba su lugar y aquel montón de leños fangosos del puerto de Bremen ya parecía un barco precioso.

9.- BRÚJULA

En 1368 la *Dinastía Ming* en unas revueltas capturaron al joven *Zheng* y lo castraron, costumbre muy arraigada en China, actuando como trabajadores y empleados, acoplándose a la maquinaria el Estado.

Zheng, joven musulmán, sobresalía, altura de casi 2 m, 100 kgs; su boca, como el mar, hablaba con elocuencia y sabiduría. Escaló hasta Almirante de una gran flota.

Se construyeron **barcos tesoros** por una Orden dada en 1403, lista y ejecutada en 1405, según proyecto del nuevo *rey Zhu Di*. Seis siglos después, en 2003, en la ciudad de Nankín descubrieron estanques de 400 m de longitud. Eran los restos de grandes plataformas de construcción de barcos, del año 1070. En Europa estos astilleros aparecieron en 1495. *Zheng-He* quería un gran número de barcos, pero también quería que su tamaño fuera impresionante.

Presentaron problemas: las embarcaciones eran fluviales, de casco plano. Así era un junco desenterrado en Quanzhou, en 1970, de la *Dinastía Song*, con fondo muy plano, proa cuadrada, 24 m de

eslora y 10 m de manga. En tanto que avances: mamparas de madera que dividían el barco en diferentes secciones independientes, con compartimentos estancos, dando más solidez al casco. Sus estructuras, eran, pues, copias del bambú. El timón de espadilla pasa a timón de codaste siglos antes de la navegación en coca hanseática.

Europa usó esta técnica en el siglo XIX. En 1843 en buques de vapor, Lloyds Register, Londres los reguló en 1870.

Las medidas de estos grandes buques ¿eran verdad? Las fuentes de la época hablan de 44 zhang y 4 chi. 1 chi equivale a 35 cm, .1 zhang a 10 chi. Total 444 chi. Nos dejaría unos barcos de 150 m.

Una pléyade de historiadores ofrece conclusiones diferentes y aún no está claro. La Universidad de Cambridge en 2005 fija la medida en 90 m. Así, la posición conservadora, por ser buques maniobrables y estables, es de 90 m de eslora y 35 de manga.

Con nueve mástiles y rotaciones de 180°. En Europa los mástiles fueron en aparejo de cruz. Desplazaban más de 25 veces de carga el tonelaje de los navíos de Vasco de Gama y 30 veces el de la Santa María. Se cumplió el proyecto en tiempo y forma, en dos años 70 barcos disponibles, que llegarían a 300.

Las características de la actividad fueron: 1) No ocuparon tierras; 2) Clara y simple supremacía de la civilización china; 3) Establecieron asentamientos; 4) Sin recurrir a una evidente superioridad militar. Puede completarse con el hecho de que **Zheng He** era musulmán.

La finalidad debió ser: asegurar el estrecho de Malaca, hervidero de piratas, y garantizar el paso al Índico. El primer viaje

duró desde 1405 a 1407, llegando la flota luego hasta la ciudad de Calicut, al sur de la India. El objetivo consistía en el establecimiento de relaciones tributarias, tasas que pagaban anualmente, impuestas pacífica y elegantemente. Se manifestaba una evidente superioridad militar de la Armada.

Un segundo viaje tendría lugar en 1407-1409. Y un tercer viaje en 1409-1411. El barco de **Zheng He**, con una lujosa suite para recepciones, contaba con una notable biblioteca, colección de mapas y cartas marítimas. Llevaba un equipo de pilotos y navegantes expertos.

Un cuarto viaje, invierno de 1412, fue la expedición a Arabia, por el incienso y el caballo árabe. Resultó un viaje muy agotador, con mala mar, dando órdenes de recoger velas para consolidar los barcos. Los cabos, magníficos, de fibra de bambú retorcidas, se endurecían metiéndolas en agua hirviendo.

Los siguientes viajes, el quinto en 1417 y el sexto en 1421, resultarían los más interesantes, ordenados por el emperador **Yongle**. Desde Ormuz continuaron hacia SW hasta Aden en Yemen y más allá descendieron las costas orientales de África, alcanzando regiones que hoy se corresponderían con Etiopía, Somalia, Kenia y Tanzania.

Nuevamente, tras la muerte del citado Emperador, una lucha se desató por el poder en China. El indiferente **Hongxi** rompió con todas las políticas que **Yongle** había iniciado. Y el mismo día que fue designado Emperador anunció el fin de las expediciones. “El nuevo Emperador ha relevado a **Zheng-He** de sus funciones como comandante supremo de la Armada.”

La dinastía china **Ming** detuvo sus expediciones unas décadas antes de que los europeos empezaran a explorar los océanos.

10.- ORIENTACIÓN

La mitología polinesia es fundamental en el gran desarrollo y conocimiento que los navegantes lograron en campos tan diversos como la meteorología, la astronomía y la biología. Se basaban estos mitos en el Orden y Estabilidad de las cosas creadas por: **Ku**, el Dios creador; **Lono**, Dios del cielo; y **Papahanaumoku**, la diosa madre de las islas.

De las tierras continentales se saltó a las islas más cercanas, Sumatra, Java o Borneo, hace aproximadamente 50.000 años; de allí se pasó a Nueva Guinea. No fueron necesarios grandes conocimientos de navegación ya que en la cuarta y última ‘Edad de hielo’ del Pleistoceno, bautizada **Glaciación Wurm**, las islas estaban más juntas, y se podía andar sin embarcaciones.

Con el paso de los siglos la navegación fue necesaria. Las islas Hawái recibieron navegantes en dos oleadas diferentes: la primera entre los siglos IV y VI desde las Marquesas; la segunda ola en el siglo XI desde Raitea y Bora Bora.

Las canoas polinesias muestran los profundos conocimientos que adquirieron los polinesios y que **George Foster**, que participó en el segundo viaje de **Cook**, respecto a los habitantes de Tonga, decía: “Estas personas manejan sus embarcaciones con habilidad sorprendente. Sus canoas están perfectamente construidas y pulidas, pero las de Tonga son las mayores y algunas de ellas podían transportar a más de 50 personas sin problemas”. Siempre

consisten en dos canoas grandes sujetas por una plataforma transversal de tablones en medio de las cuales erigen una cabaña donde colocan sus bienes, sus armas y utensilios y donde pasan gran parte de su tiempo. Los mástiles son gruesos postes que resisten bien los golpes y su vela es grande y triangular. Toda la jarcia y cabuyería es excelente, a partir de fuertes cuerdas y grandes piedras o pesos.

En nuestros días el **Akzo-Nobel** batió el récord de velocidad en la **Volvo Ocean Race (Alicante) 2018**, de 1.100 km, 600 millas náuticas, en 24 horas; el innovador **Hydrocopter** superó los 10 km por hora en 2009 o el **Vestas Sailrocket** alcanzó los 109 km por hora. Son herederos de las antiguas **kalias** tonganas y canoas dobles con las que los polinesios se orientaban en el gran Pacífico y sus mil islas.

11.- ROMA. OPUS CAEMENTICIUM

Las aportaciones de ROMA no son trirremes y los cargueros eran aprovechados de diseños anteriores. Un elemento adelantado a su tiempo fue el hormigón.

Los romanos no empezaron a llamar Mare Nostrum hasta bien entrado el siglo II a.C., es decir, necesitaron más de 500 años para empezar a considerarlo como algo suyo. No innovaron mucho en la construcción de navíos. Los quinquerremes podían llevar cientos de personas entre soldados y remeros. Se embarcaron máquinas de guerra y catapultas con estrategias de abordaje. Tabla de abordaje y gran espolón metálico adosado a la proa, ganchos y grandes ballestas de madera. Los palos y el velamen de los quinquerremes romanos podían recogerse y retirarse rápidamente si

era necesario para la batalla y disponían de mucha más maniobrabilidad utilizando solo los remeros.

Entre los éxitos de Roma pueden considerarse: éxitos en el Mediterráneo; rápido crecimiento y mejora de la flota; aparición de nuevos puertos más seguros; conocimiento de rutas y derrotas para el comercio; demanda de productos exóticos e importación. Egipto en el año 30 a.C. es ya parte de Roma, en tiempos de Augusto.

Por otra parte, Roma abrió rutas al Atlántico bordeando Hispania y la Galia hasta alcanzar la península de Jutlandia y descender por África; y, por supuesto, se aventuró en el Océano Indico para importar especias.

En el año 26 a.C. se ordenó al prefecto de Egipto Elio Galo la conquista militar contra Arabia, inevitable paso hacia las especias, alcanzar las fuentes de recursos de la India, y obtener incienso y mirra de África; en conjunto, un apetecible mercado.

Para el ‘periplo del mar eritreo’ en los astilleros de Cleopatra se realizó la construcción de 80 trirremes de tres alturas para galeotes que fueron inservibles para librar batallas navales contra los habitantes de la Península Arábiga. Exigió rectificación y reorganización. Así, se procedió con nuevas 130 construcciones para carga y tropas, embarcando 10000 legionarios romanos, mil soldados de infantería de los aliados nabateos, que fueron comandados por el astuto *Sileo*, y 500 hombres más enviados desde Judea por el célebre *Herodes el Grande*. El camino hacia el sur fue dejando muchas bajas y muy diezmadas sus tropas.

Los nabateos les condujeron por rutas equivocadas por mar y tierra, dado que estos controlaban los productos aromáticos de Arabia, la mirra y el incienso de los Reyes Magos. Razón política de su discreta traición. Tras este fracaso entendió Roma que las

rutas de transporte eran más beneficiosas que la conquista por las armas.

Durante milenios varios faraones lo habían intentado con más fracasos que éxitos; *Sesostris III*, *Tutmosis III*, *Ramsés II* y *Necao II* se adelantaron, e incluso lograron abrir y utilizar algunos tramos. El rey persa *Darío I* recuperó el proyecto y lo alargó hasta Suez y fue finalmente aprovechado por los romanos y se conoció como canal de Trajano.

Trajano fue el primer emperador procedente de la provincia romana de Hispania. Adoptado por *Vespasiano*, asumió el mandato del imperio para llevarlo a su edad dorada. Roma abrió paso a infraestructuras ya existentes, ampliando y reparando enclaves y puertos del Mar Rojo.

El periplo del Mar de Eritrea nos ha llegado en un manuscrito bizantino conservado en las estanterías de la Biblioteca Palatina de Heidelberg, con otra copia en el Museo Británico de Londres. El periplo del Mar Egeo consta de 66 capítulos breves escritos en griego y es una descripción de primera mano de un comerciante egipcio durante la dominación romana del siglo I d.C.

12.- CLÁSICOS

Escilas de Cariandia exploró las regiones del río Indo, descendió hasta su desembocadura y circunnavegó toda Arabia hasta llegar al Mar Rojo.

El primer derrotero de la Historia, sin embargo, nunca estuvo a disposición de nadie y su publicación oficial no llegó hasta el año 1600 junto con las obras de muchos geógrafos griegos menores. Las desventajas más importantes que sufrieron los

antiguos navegantes fueron debidas al desconocimiento de los logros y fracasos de sus predecesores, ya sea porque cayeron en el olvido (*Escilas de Carandia*) o porque fueron tachados de imposibles o legendarios (*Ctesias*). Se disipan en la niebla del tiempo con la falta de un registro y ausencia casi total de mapas, cartas náuticas y derroteros, por no hablar de su inexactitud. Esta situación condujo a descubrir y olvidar docenas de lugares para volver a descubrirlos y olvidarlos.

Derrotero, según la Real Academia Española, es: “Dirección que se da por escrito para un viaje de mar”, y en el lenguaje marino es un sinónimo de Rumbo, de ahí la importancia de los “libros de derroteros”.

El documento *Pseudo-Escilas. Circunnavegación por las tierras habitadas de Europa, Asia y Libia* está constituido por unos textos recopilados por un autor anónimo, que trabajó como geógrafo bajo el reinado de *Filipo II de Macedonia*, padre de Alejandro el Magno.

En el período de los años 330 a 323 a.C., *Alejandro* atravesó el Helesponto, estrecho conocido como de los Dardanelos, y con él el mundo iba a cambiar como consecuencia de cuatro innovaciones: 1) Infantería pesada; 2) Caballería, arqueros exploradores; 3) Mercenarios; y 4) Científicos y filósofos.

Así, en el año 325 a.C., eligió como gran estrategia a *Nearco*, al mando de una expedición con el objetivo de explorar el río Indo, navegar por el Índico hasta el Golfo Pérsico para adentrarse en la desembocadura del Éufrates. Los barcos se construyeron en los bosques cercanos del Himalaya, actual Rio Jhelum en Pakistán.

El Gran ejército se dividió en dos contingentes que marcharían con *Alejandro* por tierra y la flota de *Nearco*, compuesta con trirremes y barcasas de poco calado, que zarparía desde el INDO y navegaría mediante cabotaje hasta adentrarse por el río Éufrates y que anotaría todo en un exhaustivo diario.

Lucio Flavio Arriano en su relato recoge las experiencias de los marinos de *Nearco* con un sinfín de curiosidades geográficas, etnográficas e incluso biológicas (descripción de las ballenas).

Después de 80 días consiguió alcanzar el punto de encuentro en Carmania con las tropas de Alejandro. Solo cuatro naves se hundieron de las ochenta. Siguieron los festejos y se reacondicionaron los trirremes, repararon desperfectos y en enero de 324 a.C. continuaron viaje. Las órdenes de Alejandro eran claras: la flota rumbo a Susa, enclave del imperio persa, entrando en el Golfo Pérsico para alcanzar la desembocadura del río Éufrates y remontarlo durante varios cientos de km hacia el interior.

En el SW de Irán las dos fuerzas se encontraron y *Alejandro* ofreció sacrificios a los hombres y barcos. *Nearco* y *Leonardo* fueron coronados por *Alejandro* con una corona de oro.

Un siglo antes *Herodoto* (primer *surveyor* de la historia) había extendido la idea de un mundo isla, compuesta de 3 continentes Europa, Libia y Asia, rodeados de gran océano exterior.

El Mar Eritreo corresponde hoy al océano Índico y era un enorme vacío del conocimiento griego.

13.- PERIPLO DE HANON EL NAVEGANTE

La RAE define ‘periplo’ como un viaje o recorrido por lo común con regreso al punto de partida y añade que en la antigüedad era sinónimo de circunnavegación.

¿Quién fue el primero en visitar las costas desconocidas de América? De **Hannon** se discute todo, es una infinita polémica y extenso debate. Una elevada cantidad de historiadores: *Platón 427 a.C.; Herodoto 425 a.C.; Pseudo-Escilax siglo IV a.C.; Eratóstenes 276 a.C.; Tito Livio 17 d.C.; Estrabón 20 d.C.; Arriano 47 d.C.; Plinio 79 d.C., Plutarco, Ptolomeo, Camoens, Juan de Mariana, Vossius, Pinel, Campomanes, Rennel, Muller, Fischer, Gesell, Schulten, Pericot, Casariego, ...*

Hay consenso. Dan como cierto el viaje, al menos la primera parte, y señalan entre los siglos V y VI a.C. un cartaginés llamado **Hannon** que reunió una gran flota para llevar a cabo una expedición de exploración y colonización siguiendo las costas de África.

Los cartaginenses, en 535 a.C., habían librado una batalla naval contra los griegos cerca de Córcega, batalla que acabó como victoria de Alia. Resultaron 100 barcos intactos y decidieron poner rumbo al continente africano.

Los penteconteras eran barcos alargados de 20 m de eslora, manga de 5 m y dos cubiertas. Navío pensado para la guerra, con una gran vela al centro y 50 remeros en la cubierta inferior

Las penteconteras, antecesoras de los birremes y trirremes griegos, no llevaban timón y para gobernarlas se utilizaba una espadilla, un largo remolque que se maniobraba desde la popa.

A modo de conclusión sobre los barcos de la exploración, en la primera laguna encontrada: es imposible llevar 35.000

hombres y mujeres en pentecoras. Así, una mezcla de pentecoras y gaulos fenicios, que albergaban más tripulantes, y buques redondos preparados para asentamientos y estudio de las tierras visitadas serían ambas las utilizadas.

La expedición sigue rumbo de cabotaje descendiendo por las costas del actual Marruecos, funda nuevos asentamientos y expande el comercio por los pueblos de esas tierras. Las nuevas colonias corresponden a las actuales Azamur, el cabo Cantín, Mogador, Agadir y el río Draa.

La fundación de un templo dedicado a **Poseidón** nos indica la influencia griega ya que lo más probable es que se dedicara al dios fenicio **Melkart**. Se trataba de una divinidad protectora de las cosechas, de la agricultura, y acabó convirtiéndose en el dios de la colonización y guardián de los navíos y marineros, lo que explicaría su traducción como Poseidón.

El texto original que dejó *Hannon* en Cartago, escrito en idioma púnico, se traduciría al griego con múltiples variaciones y de ahí al texto medieval definitivo encontrado en la Biblioteca Palatina.

La Estrella Polar, célebre estrella ‘fenicia’ que servía de guía, desaparece si pasas el Ecuador; por lo tanto, los historiadores manejan la vuelta del periplo de *Hannon*. Dada la inexactitud o ausencia total de datos hay quienes consideran que la expedición llegara a cruzar el Atlántico rumbo a América y otros proponen una circunnavegación.

Los barcos enviados a Madeira y Canarias en misión de reconocimiento se irían incorporando a la flota. Ya de vuelta, con el peñón de Gibraltar a la vista, harían una ofrenda al semidios **Hércules** en acción de gracias, entrarían en la bahía de Algeciras y

prepararían la entrada en Cartago, donde finalmente entraría triunfal y depositaría las tablillas de su gran periplo en el templo de **Baal Moloch**.

14.- MEDITERRÁNEO

¡Quien domina la mar domina todas las cosas!
Temístocles, general ateniense (525-460 a.C.)

¡Mediterráneo, maravilloso paquete de información condensada!

Posidonio, filósofo e historiador griego, narraba su particular periplo: Los vientos soplan desde el este en esa mar hasta el Golfo de Cerdeña, son etéreos, por lo que nos costó tres meses y con dificultad hasta Italia, navegando primero por las islas Gimnesias (actuales Baleares), más tarde a Cerdeña y posteriormente parando en diversos puertos de Libia.

Plinio el Viejo atribuía a los fenicios la invención del barco mercante. Los ríos son caminos que andan. Las navegaciones fueron primero fluviales y con técnicas subieron a la navegación marítima. En aguas abiertas la orientación es vital para llegar a su destino y los fenicios han pasado a la historia por su sabio uso de la Estrella Polar.

El **gaulo** es la embarcación fenicia por excelencia, otra nave eran los **hippol**, de menor tamaño, sistema mixto de vela y remo. Ofrecían agilidad y maniobrabilidad, en ausencia de viento y puertos. La lista de las colonias fenicias podría alargarse durante varias páginas. A modo de planteamiento: ¿hasta dónde llegaron?

15. ORÍGENES. NAVEGACIÓN PREHISTÓRICA

Las primeras fueron embarcaciones monóxilas, objetos fabricados a partir de una sola pieza de madera, ya sean leñas o troncos, que constituyen la técnica más elemental y primitiva con la que se construyeron los primeros navíos de la historia.

James Henry Breasted, padre de la arqueología moderna, en 1914 fue uno de los afortunados que puso su empeño en defender las culturas del Medio Oriente, base de la civilización occidental. Esta histórica región de 500.000 km², se extiende desde Mesopotamia al Valle del Nilo y la orilla oriental del Mediterráneo.

La **revolución neolítica** había supuesto el paso de la vida nómada a la sedentaria que se caracterizaría progresivamente por: agricultura y ganadería, producción sostenida, primeras ciudades, comercio y primeros puertos.

Nilo, Jordán, Orontes, Tigris, Éufrates, ... En estos ríos aparecieron: la escritura cuneiforme, el sistema decimal y el cálculo, desde la antigua Mesopotamia; las artes de la Astronomía; el cálculo del tiempo; los límites de los terrenos de cultivo, el desarrollo de la Geometría; los instrumentos de medición de áreas y volúmenes; los documentos mercantiles, pagarés, letras de cambio; los cheques de trigo, cebada y plata; los astilleros y atarazanas. En síntesis: infinidad de tecnologías nacidas para dominar esas vías de riquezas.

Las historias de diluvios e inundaciones fueron muy frecuentes, las grandes crecidas de los ríos eran temidas y surgió la idea de que un barco tripulado podía hacer frente a esos dramáticos eventos.

Según *Irving Finkel*, conservador del Museo Británico, las tradiciones orales babilónicas, junto con los textos grabados en antiguas tablillas, se expandieron a lo largo del tiempo y pudieron servir a los escribas del pueblo judío, especialmente en su cautiverio en Babilonia en el siglo VI a.C., justo en las fechas en las que se supone se escribió el Génesis.

Las primeras rutas comerciales egipcias a través del Mar Rojo se empezaron a establecer hace unos 5000 años. Grandes barcasas traían madera del Líbano y resinas aromáticas del país del Punt.

El documento escrito más antiguo que se ha conservado relata la expedición de un funcionario del faraón *Mentuhotep IV* llamado Henu o Henenu: “Salí de Coptos por el camino trazado, los exploradores abrían la marcha, los hijos del desierto formaban la retirada. Todos los escribas de su Majestad estaban a mis órdenes. Salí con un ejército de 3000 hombres, transformé el camino en río, el país rojo en un prado. Di cada día un odre, un bastón, dos jarras de agua y veinte panes a cada hombre. [...] Hice doce pozos en el Uadi, dos en Iateb, otro en el punto en que se unen las aguas [...] Alcancé por fin el Gran Verde, Construí el barco y lo equipé [...] Adquirí todos los productos en las dos orillas de Tonuir [...] Regresé por Uag y Rohanw.”

Así, un primer explorador, comerciante o marino se adentra en tierra incógnita y regresa con nuevas y maravillosas mercancías y anima a seguir su camino por el resto de los siglos.

Muchas gracias.

COLECCIÓN:
DISCURSOS ACADÉMICOS

Coordinación: **Dominga Trujillo Jacinto del Castillo**

1. *La Academia de Ciencias e Ingenierías de Lanzarote en el contexto histórico del movimiento académico.* (Académico de Número). **Francisco González de Posada**. 20 de mayo de 2003. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
2. *D. Blas Cabrera Topham y sus hijos.* (Académico de Número). **José E. Cabrera Ramírez**. 21 de mayo de 2003. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
3. *Buscando la materia oscura del Universo en forma de partículas elementales débiles.* (Académico de Honor). **Blas Cabrera Navarro**. 7 de julio de 2003. Amigos de la Cultura Científica.
4. *El sistema de posicionamiento global (GPS): en torno a la Navegación.* (Académico de Número). **Abelardo Bethencourt Fernández**. 16 de julio de 2003. Amigos de la Cultura Científica.
5. *Cálculos y conceptos en la historia del hormigón armado.* (Académico de Honor). **José Calavera Ruiz**. 18 de julio de 2003. INTEMAC.
6. *Un modelo para la delimitación teórica, estructuración histórica y organización docente de las disciplinas científicas: el caso de la matemática.* (Académico de Número). **Francisco A. González Redondo**. 23 de julio de 2003. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
7. *Sistemas de información centrados en red.* (Académico de Número). **Silvano Corujo Rodríguez**. 24 de julio de 2003. Ayuntamiento de San Bartolomé.
8. *El exilio de Blas Cabrera.* (Académica de Número). **Dominga Trujillo Jacinto del Castillo**. 18 de noviembre de 2003. Departamento de Física Fundamental y Experimental, Electrónica y Sistemas. Universidad de La Laguna.
9. *Tres productos históricos en la economía de Lanzarote: la orchilla, la barrilla y la cochinilla.* (Académico Correspondiente). **Agustín Pallarés Padilla**. 20 de mayo de 2004. Amigos de la Cultura Científica.
10. *En torno a la nutrición: gordos y flacos en la pintura.* (Académico de Honor). **Amador Schüller Pérez**. 5 de julio de 2004. Real Academia Nacional de Medicina.
11. *La etnografía de Lanzarote: "El Museo Tanit".* (Académico Correspondiente). **José Ferrer Perdomo**. 15 de julio de 2004. Museo Etnográfico Tanit.
12. *Mis pequeños dinosaurios. (Memorias de un joven naturalista).* (Académico Correspondiente). **Rafael Arozarena Doblado**. 17 diciembre 2004. Amigos de la Cultura Científica.
13. *Laudatio de D. Ramón Pérez Hernández y otros documentos relativos al Dr. José Molina Orosa.* (Académico de Honor a título póstumo). 7 de marzo de 2005. Amigos de la Cultura Científica.

14. *Blas Cabrera y Albert Einstein*. (Acto de Nombramiento como Académico de Honor a título póstumo del Excmo. Sr. D. **Blas Cabrera Felipe**). **Francisco González de Posada**. 20 de mayo de 2005. Amigos de la Cultura Científica.
15. *La flora vascular de la isla de Lanzarote. Algunos problemas por resolver*. (Académico Correspondiente). **Jorge Alfredo Reyes Betancort**. 5 de julio de 2005. Jardín de Aclimatación de La Orotava.
16. *El ecosistema agrario lanzaroteño*. (Académico Correspondiente). **Carlos Lahora Arán**. 7 de julio de 2005. Dirección Insular del Gobierno en Lanzarote.
17. *Lanzarote: características geoestratégicas*. (Académico Correspondiente). **Juan Antonio Carrasco Juan**. 11 de julio de 2005. Amigos de la Cultura Científica.
18. *En torno a lo fundamental: Naturaleza, Dios, Hombre*. (Académico Correspondiente). **Javier Cabrera Pinto**. 22 de marzo de 2006. Amigos de la Cultura Científica.
19. *Materiales, colores y elementos arquitectónicos de la obra de César Manrique*. (Acto de Nombramiento como Académico de Honor a título póstumo de **César Manrique**). **José Manuel Pérez Luzardo**. 24 de abril de 2006. Amigos de la Cultura Científica.
20. *La Medición del Tiempo y los Relojes de Sol*. (Académico Correspondiente). **Juan Vicente Pérez Ortiz**. 7 de julio de 2006. Caja de Ahorros del Mediterráneo.
21. *Las estructuras de hormigón. Debilidades y fortalezas*. (Académico Correspondiente). **Enrique González Valle**. 13 de julio de 2006. INTEMAC.
22. *Nuevas aportaciones al conocimiento de la erupción de Timanfaya (Lanzarote)*. (Académico de Número). **Agustín Pallarés Padilla**. 27 de junio de 2007. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
23. *El agua potable en Lanzarote*. (Académico Correspondiente). **Manuel Díaz Rijo**. 20 de julio de 2007. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
24. *Anestesiología: Una especialidad desconocida*. (Académico Correspondiente). **Carlos García Zerpa**. 14 de diciembre de 2007. Hospital General de Lanzarote.
25. *Semblanza de Juan Oliveros. Carpintero – imaginero*. (Académico de Número). **José Ferrer Perdomo**. 8 de julio de 2008. Museo Etnográfico Tanit.
26. *Estado actual de la Astronomía: Reflexiones de un aficionado*. (Académico Correspondiente). **César Piret Ceballos**. 11 de julio de 2008. Iltre. Ayuntamiento de Tías.
27. *Entre aulagas, matos y tabaibas*. (Académico de Número). **Jorge Alfredo Reyes Betancort**. 15 de julio de 2008. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
28. *Lanzarote y el vino*. (Académico de Número). **Manuel Díaz Rijo**. 24 de julio de 2008. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
29. *Cronobiografía del Dr. D. José Molina Orosa y cronología de acontecimientos*

- conmemorativos*. (Académico de Número). **Javier Cabrera Pinto**. 15 de diciembre de 2008. Gerencia de Servicios Sanitarios. Área de Salud de Lanzarote.
30. *Territorio Lanzarote 1402. Majos, sucesores y antecesores*. (Académico Correspondiente). **Luis Díaz Fera**. 28 de abril de 2009. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
31. *Presente y futuro de la reutilización de aguas en Canarias*. (Académico Correspondiente). **Sebastián Delgado Díaz**. 6 de julio de 2009. Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.
32. *El análisis del tráfico telefónico: una herramienta estratégica de la empresa*. (Académico Correspondiente). **Enrique de Ferra Fantín**. 9 de julio de 2009. Excmo. Cabildo de Fuerteventura.
33. *La investigación sobre el fondo cósmico de microondas en el Instituto de Astrofísica de Canarias*. (Académico Correspondiente). **Rafael Rebolo López**. 11 de julio de 2009. Instituto de Astrofísica de Canarias.
34. *Centro de Proceso de Datos, el Cerebro de Nuestra Sociedad*. (Académico Correspondiente). **José Damián Ferrer Quintana**. 21 de septiembre de 2009. Museo Etnográfico Tanit.
35. Solemne Sesión Académica Necrológica de Homenaje al Excmo. Sr. D. Rafael Arozarena Doblado, Académico Correspondiente en Tenerife. *Laudatio Académica* por **Francisco González de Posada** y otras *Loas*. 24 de noviembre de 2009. Ilte. Ayuntamiento de Yaiza.
36. *La Cesárea. Una perspectiva bioética*. (Académico Correspondiente). **Fernando Conde Fernández**. 14 de diciembre de 2009. Gerencia de Servicios Sanitarios. Área de Salud de Lanzarote.
37. *La "Escuela Luján Pérez": Integración del pasado en la modernidad cultural de Canarias*. (Académico Correspondiente). **Cristóbal García del Rosario**. 21 de enero de 2010. Fundación Canaria "Luján Pérez".
38. *Luz en la Arquitectura de César Manrique*. (Académico Correspondiente). **José Manuel Pérez Luzardo**. 22 de abril de 2010. Excmo. Ayuntamiento de Arrecife.
39. *César Manrique y Alemania*. (Académico Correspondiente). **Bettina Bork**. 23 de abril de 2010. Ilte. Ayuntamiento de Haría.
40. *La Química Orgánica en Canarias: la herencia del profesor D. Antonio González*. (Académico Correspondiente). **Ángel Gutiérrez Ravelo**. 21 de mayo de 2010. Instituto Universitario de Bio-Orgánica "Antonio González".
41. *Visión en torno al lenguaje popular canario*. (Académico Correspondiente). **Gregorio Barreto Viñoly**. 17 de junio de 2010. Ilte. Ayuntamiento de Haría.
42. *La otra Arquitectura barroca: las perspectivas falsas*. (Académico Correspondiente). **Fernando Vidal-Ostos**. 15 de julio de 2010. Amigos de Écija.

43. *Prado Rey, empresa emblemática. Memoria vitivinícola de un empresario ingeniero agrónomo.* (Académico Correspondiente). **Javier Cremades de Adaro**. 16 de julio de 2010. Real Sitio de Ventosilla, S. A.
44. *El empleo del Análisis Dimensional en el proyecto de sistemas pasivos de acondicionamiento térmico.* (Académico Correspondiente). **Miguel Ángel Gálvez Huerta**. 26 de julio de 2010. Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid.
45. *El anciano y sus necesidades sociales.* (Académico Correspondiente). **Aristides Hernández Morán**. 17 de diciembre de 2010. Excmo. Cabildo de Fuerteventura.
46. *La sociedad como factor impulsor de los trasplantes de órganos abdominales.* (Académico de Honor). **Enrique Moreno González**. 12 de julio de 2011. Amigos de la Cultura Científica.
47. *El Tabaco: de producto deseado a producto maldito.* (Académico Correspondiente). **José Ramón Calvo Fernández**. 27 de julio de 2011. Dpto. Didácticas Espaciales. ULPGC.
48. *La influencia de la ciencia en el pensamiento político y social.* (Académico Correspondiente). **Manuel Medina Ortega**. 28 de julio de 2011. Grupo Municipal PSOE. Ayuntamiento de Arrecife.
49. *Parteras, comadres, matronas. Evolución de la profesión desde el saber popular al conocimiento científico.* (Académico Numerario). **Fernando Conde Fernández**. 13 de diciembre de 2011. Italfármaco y Pfizer.
50. *En torno al problema del movimiento perpetuo. Una visión histórica.* (Académico Correspondiente). **Domingo Díaz Tejera**. 31 de enero de 2012. Ayuntamiento de San Bartolomé
51. *Don José Ramírez Cerdá, político ejemplar: sanidad, educación, arquitectura, desarrollo sostenible, ingeniería de obras públicas viarias y de captación y distribución de agua.* (Académico Correspondiente). **Álvaro García González**. 23 de abril de 2012. Excmo. Cabildo de Fuerteventura.
52. *Perfil biográfico de César Manrique Cabrera, con especial referencia al Municipio de Haría.* (Académico Numerario). **Gregorio Barreto Viñoly**. 25 de abril de 2013. Ilte. Ayuntamiento de Haría.
53. *Tecnología e impacto social. Una mirada desde el pasado hacia el futuro.* (Académico Correspondiente). **Roque Calero Pérez**. 26 de abril de 2013. Mancomunidad del Sureste de Gran Canaria.
54. *Historia del Rotary Club Internacional: Implantación y desarrollo en Canarias.* (Académico Correspondiente). **Pedro Gopar González**. 19 de julio de 2013. Construcciones Lava Volcánica, S.L.
55. *Ensayos en vuelo: Fundamento de la historia, desarrollo, investigación, certificación y calificación aeronáuticas.* (Académico Correspondiente). **Antonio Javier Mesa Fortún**.

- 31 de enero de 2014. Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial.
56. *El cielo nocturno de Fuerteventura: Recurso para la Ciencia y oportunidad para el Turismo*. (Académico Numerario). **Enrique de Ferra Fantín**. 20 de mayo de 2015.
57. *La Unión Europea ante las crisis internacionales*. (Académico Numerario). **Manuel Medina Ortega**. 24 de julio de 2015.
58. *Seguridad alimentaria y disruptores endocrinos hoy*. (Académico Correspondiente). **Antonio Burgos Ojeda**. 14 de diciembre de 2015.
59. *El Dr. Tomás Mena y Mesa: Médico filántropo majorero*. (Académico Numerario). **Aristides Hernández Morán**. 15 de diciembre de 2015.
60. *Callejero histórico de Puerto de Cabras - Puerto del Rosario*. (Académico Numerario). **Álvaro García González**. 20 de abril de 2016.
61. *El moderno concepto de Probabilidad y su aplicación al caso de los Seguros/Il moderno concetto di Probabilità e il suo rapporto con l'Assicurazione*. (Académico Correspondiente en Italia). **Claudio de Ferra**. 25 de julio de 2016.
62. *Comentarios históricos sobre la obra de Boccaccio. "De Canaria y de las otras islas nuevamente halladas en el océano allende España"*. (Académico Numerario). **Cristóbal García del Rosario**. 25 de julio de 2016.
63. «*Literatura Viva*», Una iniciativa en Lanzarote para fomentar la práctica de la *Lectura en VozAlta*. (Académico Correspondiente). **Manuel Martín-Arroyo Flores**. 26 de julio de 2016.
64. *La herencia centenaria de un soñador. Huella y legado de Manuel Velázquez Cabrera (1863-1916)*. (Académico Correspondiente). **Felipe Bermúdez Suárez**. 17 de octubre de 2016.
65. *Propuesta para la provincialización de las islas menores del archipiélago canario*. (Académico Correspondiente). **Fernando Rodríguez López-Lannes**. 18 de octubre de 2016.
66. *Cambio Climático y Tabaco: El negocio está en la duda*. (Académico Numerario). **José Ramón Calvo Fernández**. 12 de diciembre de 2016.
67. *Los RPAS, un eslabón más en la evolución tecnológica*. (Académico Numerario). **Juan Antonio Carrasco Juan**. 30 de enero de 2017.
68. *La Seguridad de los Medicamentos*. (Académico Numerario). **José Nicolás Boada Juárez**. 31 de enero de 2017.
69. *Teoría de Arrecife*. (Académico Numerario). **Luis Díaz Fera**. 26 de abril de 2017.
70. *Sistemas críticos en aeronaves no tripuladas: Un ejemplo de optimización y trabajo en equipo*. (Académico Numerario). **Antonio Javier Mesa Fortún**. 28 de abril de 2017.
71. *1878 – 1945: La Arquitectura en la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria en tiempos de*

- Blas Cabrera Felipe*. (Académico Numerario). **José Manuel Pérez Luzardo**. 17 de mayo de 2017.
72. *Energía osmótica: una renovable prometedora en desarrollo*. (Académico Numerario). **Sebastián N. Delgado Díaz**. 20 de julio de 2017.
73. *El descubrimiento de Lanzarote y de Canarias por parte del navegante italiano Lanzarotto Malocello*. (Académico Correspondiente). **Alfonso Licata**. 21 de julio de 2017.
74. *La Palma Canaria: Una cultura agrícola-artesanal*. (Académico Correspondiente). **Gerardo Mesa Noda**. 25 de septiembre de 2017.
75. *El Reloj de Sol del Castillo de San Gabriel en Arrecife: Su carácter primicial y la difusión del modelo*. (Académico Numerario). **Juan Vicente Pérez Ortiz**. 22 de diciembre de 2017.
76. *Mis recuerdos de César Manrique*. (Académico Numerario). **José Dámaso Trujillo -“Pepe Dámaso”-**. 23 de abril de 2018.
77. *Un nuevo modelo de desarrollo sostenible: necesidad y características*. (Académico Numerario). **Roque Calero Pérez**. 24 de abril de 2018.
78. *Reserva de la Biosfera de Fuerteventura en la red mundial de Reservas de la Biosfera. Logros y retos de futuro*. (Académico Correspondiente). **Antonio Gallardo Campos**. 25 de abril de 2018.
79. *La Extraposofía o la Arquitectura del Universo*. (Académico Correspondiente). **Antonio Padrón Barrera**. 25 de abril de 2018.
80. *La huella del Vaticano II en Fuerteventura*. (Académico Numerario). **Felipe Bermúdez Suárez**. 16 de julio de 2018.
81. *La construcción de la nueva comisaría de Arrecife*. (Académico Numerario). **Fernando Rodríguez López-Lannes**. 19 de julio de 2018.
82. *Acupuntura médica occidental / Western medical acupuncture*. (Académico Correspondiente en el Reino Unido). **Bill Ferguson**. 12 de diciembre de 2018.
83. *Leonardo da Vinci. Quinto centenario de su fallecimiento*. (Académico Numerario). **Alfonso Licata**. 22 de mayo de 2019.
84. *De Lanzarote a la Luna y a Marte: Claves geológicas y astrobiológicas*. (Académico Correspondiente). **Jesús Martínez Frías**. 30 de enero de 2020.
85. *Remembranza de un académico poeta, Rafael Arozarena*. (Académico Numerario). **Manuel Martín-Arroyo Flores**. 10 de diciembre de 2020.
86. *La conservación del patrimonio paleontológico de Lanzarote*. (Académica Correspondiente). **Esther Martín González**. 18 de mayo de 2021.
87. *El Geoparque Mundial de la UNESCO Lanzarote y Archipiélago Chinijo*. (Académica Correspondiente). **María Elena Mateo Mederos**. 19 de mayo de 2021.

88. *Los ángeles en la obra fresquista de Francisco de Goya*. (Académica Correspondiente). **María Teresa Fernández Talaya**. 8 de septiembre de 2021.
89. *Integración en edificios de viviendas de la tecnología de enfriamiento pasivo (o de bajo gasto energético) por re-irradiación de onda larga*. (Académico Numerario). **Miguel Ángel Gálvez Huerta**. 9 de septiembre de 2021.
90. *Medio ambiente y salud, reflexiones post pandémicas*. (Académico Numerario). **Antonio Gallardo Campos**. 13 de diciembre de 2021.
91. *Control sanitario del tráfico marítimo en los puertos canarios occidentales: Epidemias*. (Académico Numerario). **Antonio Burgos Ojeda**. 14 de diciembre de 2021.
92. *Interlingua: La lengua global*. (Académico Numerario). **Domingo Díaz Tejera**. 3 de febrero de 2022.
93. *Los recuerdos de Blas Cabrera en Lanzarote hasta 1978*. (Académico Correspondiente). **Enrique Díaz Herrera**. 26 de mayo de 2022.
94. *Canarias: Cuando el magma alcanza el Cosmos*. (Académico Numerario). **Jesús Martínez Frías**. 27 de mayo de 2022.
95. *Consideraciones en torno al lenguaje. Las variedades atlántica y canaria de la Lengua Española*. (Académica Correspondiente). **María Dolores Fajardo Espino**. 27 de mayo de 2022.
96. *Julio Palacios frente a Einstein y a la Relatividad*. (Académico Correspondiente). **Albino Arenas Gómez**. 17 de mayo de 2023.
97. *El reformismo de Felipe V y la derrota atlántica del comercio con las Indias: Una tarea de José Patiño*. (Académico Correspondiente). **Fernando López Rodríguez**. 17 de mayo de 2023.
98. *La globalización: amenazas y oportunidades*. (Académico Correspondiente). **Alfredo Rocafort Nicolau**. 18 de mayo de 2023.
99. *La trimilenaria Cádiz, madre de la Cirugía moderna y contemporánea española*. (Académico Correspondiente). **José Antonio Salido Valle**. 19 de mayo de 2023.
100. *El registro fósil marino de Macaronesia: interpretando eventos de su historia geológica*. (Académica Numeraria). **María Esther Martín González**. 19 de mayo de 2023.
101. *Antonio de Nebrija. El humanista que amaba las palabras. Quinto centenario de su fallecimiento (1444-1522)*. (Académica Correspondiente). **Cecilia Kindelán Amorrích**. 13 de julio de 2023.
102. *La inteligencia artificial y la estupidez natural*. (Académico Correspondiente). **Jordi Martí Pidelaserra**. 14 de julio de 2023.
103. *Liderazgo empresarial en el siglo XXI: creación de valor compartido y nuevos estilos de dirección*. (Académico Correspondiente). **Jaume Llopis Casellas**. 26 de octubre de 2023.

104. *La usura en la España del Siglo XXI*. (Académico Correspondiente). **Xabier Añoveros Trías de Bes**. 26 de octubre de 2023.
105. *Observaciones acerca de la navegación desde nuestros días hasta su origen histórico*. (Académico Correspondiente). **Félix Martín de Loeches Martín**. 27 de octubre de 2023.

**HOTEL LANCELOT PLAYA
ARRECIFE (LANZAROTE)**
