

El rol del transporte marítimo en el desarrollo de los pueblos

Una mirada a la historia de la navegación marítima y su impacto en la economía mundial

Adán Vega Sáenz

Facultad de Ingeniería Mecánica, Universidad Tecnológica de Panamá
adan.vega@utp.ac.pa

Resumen: *Este artículo es una corta narración del desarrollo del transporte marítimo, desde sus inicios, cuando el hombre descubrió la posibilidad de subirse en un tronco y desplazarse por las aguas, hasta hoy día, cuando no existe reto que el buen marinero no pueda enfrentar.*

Aunque si bien escribir sobre transporte marítimo involucra el tema de la carga, el mismo no se considera en el escrito y nos concentramos entonces en la evolución del buque, pieza clave en el engranaje de la industria marítima y parte principal del sueño de conquista de los océanos.

Palabras claves: *barcos, Canal de Panamá, motores, transporte marítimo, vela.*

Title: *The role of maritime transportation in the development of humanity. A look at the history of maritime navigation and its impact on the global economy*

Abstract: *This article is a short account of what has been the development of maritime transport, from its beginning, when man discovered the possibility of getting on a log and scrolling through the waters, until today, when there is no challenge that a good sailor cannot undertake.*

Even though writing about maritime transportation involves the topic of cargo, we omit it in this article and we will focus on the evolution of the vessel, a key component in gear of the maritime industry and main part of the dream of conquest of the oceans.

Key words: *boats, motors, maritime transport, Panama Canal, sailing*

Tipo de artículo: original

Fecha de recepción: 5 de septiembre de 2014

Fecha de aceptación: 1 de noviembre de 2014

Introducción

Tal como dijese el físico y matemático Blaise Pascal: "los ríos son caminos que se mueven". Así debió entenderlo el hombre del Paleolítico; pues siempre prefirió vivir cerca del agua, aun cuando no contaba todavía, con planes para sacarle provecho. Planes no,

pero con lo que sí contaba en demasía, eran los deseos de explorar y conocer, cualidades características de ellos, nómadas acostumbrados a batirse con animales salvajes en terrenos inexplorados.

Siempre me he preguntado, qué sería de nosotros si los hombres que nos antecedieron jamás hubieran tenido esos deseos de explorar y conocer. La respuesta es sencilla, quizás siguiéramos viendo el agua como un gran cuerpo azul, o verde, que se termina allá donde nuestros ojos alcanzan a mirar, sí, allá donde, según las leyendas, era imposible llegar. Y es que montarse sobre un tronco que ha de ser transportado por las corrientes, no es sólo de valientes, sino de ingeniosos exploradores.

A ellos les debemos mucho, siendo quizás lo más importante el haber dado ese primer paso; de subir al tronco y abrir el camino a lo que hoy día se ha convertido en nuestro principal medio de transporte de carga, el medio de unir pueblos, acortando distancias. Nos hemos transportado a través del mar por miles de años, sacando provecho de las autopistas infinitas, todo eso gracias a ellos.

En el marco de la celebración de los cien años del Canal de Panamá, presentamos este artículo, donde plasmamos, en cortas líneas, lo significativa que ha sido la navegación marítima en el desarrollo del hombre. Revisaremos cómo ha evolucionado la ingeniería detrás de la construcción y el funcionamiento de los barcos y sobre todo cómo la tecnología ha cambiado la forma de transportarnos, ahora de forma más segura, más rápidamente y a menor precio. Aunque si bien es de gran valor revisar la historia a nivel global, pues nos permite recordar de dónde venimos y hacia donde debemos ir, no deja de ser igual de importante valorar lo que como país hemos aportado; es por ello que para concluir el artículo, abordaremos el impacto del Canal de Panamá en el transporte marítimo, sobre todo en sus cien primeros años. Concluiremos con un análisis del futuro de la navegación, tanto a corto como a mediano plazo.

Del tronco a la canoa - velocidad y estabilidad

Imaginémonos por un segundo un tronco de madera flotando. Ahora supongamos que el tronco, por su geometría y peso, le permitiría a una persona sentarse sobre él sin que ambos se precipitaran al fondo del agua. De este episodio, pueden surgir varias preguntas: ¿durante qué tanto tiempo se mantendrá la persona en esa posición?, ¿qué tan lejos podrá llegar?, ¿será posible escoger la ruta? Las respuestas son bien conocidas: el tronco no es estable flotando en el agua, por ende el destino final estará dado en función del interacción tronco-agua, sin importar la ruta que el hombre desee tomar.

Ese episodio lo vivió una y otra vez el hombre del Paleolítico cuando descubrió que podía mantenerse sobre el agua montado en un tronco. Gracias a ello, inició la búsqueda de soluciones que lo llevaron a tomar una rama de árbol para tratar de guiar el tronco. Esto representó un gran avance, ya que le permitió desplazarse a un sitio deseado. Sin embargo, los problemas seguían, y fue así como decidió colocar un tronco al lado del otro, logrando una mayor estabilidad, lo cual le brindaba más seguridad. Y así nació la balsa. Por mucho tiempo se utilizó la balsa, pues brindaba mayor capacidad de carga y estabilidad. Aun así existía un gran problema, y es que los troncos ofrecían una gran resistencia al flujo, lo cual limitaba la velocidad.



Éste último lo resolvió el hombre muchos años después, cuando apareció la canoa. El hombre volvió al inicio; tomó el tronco y le cambió la geometría, haciéndolo más liviano y con mayor capacidad de carga. Esto resultó en mayor velocidad y, por supuesto, menos esfuerzo para propulsarla.

El ingenio del hombre había permitido superar un gran dilema; ya se podía desplazarse de un punto a otro, de forma segura, rápida y sin mucho esfuerzo. Es allí cuando nace la ingeniería naval, cuando el hombre empieza a pensar en geometrías eficientes para sus embarcaciones, y cuando nace el casco. Allí termina la primera etapa de la historia; fue en esos tiempos que se marcó la ruta a seguir, misma que seguimos hoy día y que se seguirá por muchos años más.

Del remo al motor de combustión, un gran salto

Aunque el hombre ya poseía una embarcación segura y relativamente rápida, existía una gran limitante: el tiempo necesario para desplazarse de un lugar a otro, sobre todo por el hecho de que remar tenía sus límites. Es así como aparece una herramienta que posteriormente se convirtió en pieza clave en la conquista de los océanos: la vela. No se conoce con certeza cuándo se dio la aparición de la vela, pero se han encontrado importantes datos que la remontan a más de seis mil años.

Al introducir la vela, el hombre da un paso gigantesco en el desarrollo humano, pues aprendió a utilizar la fuerza del viento para resolver uno de sus grandes problemas. Lo que nació como una simple herramienta de apoyo en la navegación se convirtió en la clave del desarrollo de muchos pueblos, al permitir la navegación a tierras más lejanas en un tiempo mucho más corto, impulsando el comercio, las conquistas y el intercambio cultural.

Simple en su geometría, pero compleja en su funcionamiento, la vela pasó de ser una herramienta más en la navegación a ser el estandarte de muchos que lucharon por la conquista, por la libertad, o por sus sueños de grandeza. Sin duda, a ella le debemos muchas historias, ya que fue la herramienta que permitió grandes aventuras y cambios en la historia de la humanidad, como el descubrimiento de América.



Una simple tela reforzada, fue transformada a lo largo de la historia hasta convertirla en verdaderos ejemplos de avances tecnológicos. Pasaron miles de años durante los cuales el hombre le dio forma, tamaño y manejo a la vela; le sacó el máximo provecho, la acompañó del remo, y logró conquistar cuanto ola se le aproximó, aun con viento en contra. Los tiempos cambian y la necesidad de mayor empuje no pudo ser resuelta con la vela. Los grandes navíos aparecieron y cada día se hacía más difícil desplazarse por los mares empujados por velas.

La solución a este dilema demoró muchos siglos en presentarse. Fue solamente hasta mediados del siglo XVII que la inspiración llegó a un par de grandes hombres (el padre Eugenio Barsanti y el ingeniero Felice Matteucci, ambos Italianos), que ya en 1853 habían documentado y solicitado patentes de lo que en pocos años pasó a ser el invento de mayor relevancia en la propulsión de los buques. Pocos años después, y gracias al Alemán Nikolaus Otto, en 1863 se patentizó lo que hoy conocemos como motor de combustión interna a cuatro tiempos, con base en el trabajo realizado por Barsanti y Matteucci, y reforzado con el aporte del francés Alphonse Beau de Rochas.

El hombre por fin vio la luz al final del túnel. Esos siglos de trabajo arduo y de incontables luchas contra el hostil clima, junto con esos deseos de no depender de la naturaleza en un todo, se hicieron realidad. Ni pensar en las miles de personas que perdieron sus vidas soñando en conquistar lo desconocido, sucumbiendo entre las pesadas lonas de la vela, o peor aún, arrastrados por las corrientes, ante la impotencia del remo.



“Así quien no se convierte en marinero, comentó un viejo lobo del mar; sí, es cierto, si tan solo tienes que encender el motor y dejarte llevar, le contestó su compañero de mil batallas”.

Los motores han evolucionado en tamaño, capacidad y eficiencia, no en principio de funcionamiento, pues lo que bien se hizo, perdura. Hoy contamos con tecnología de punta que nos permite propulsar grandes naves, nacieron los submarinos, los aero-flotadores y los buques propulsados mediante energía nuclear, etc. En pocos años se dio un giro total a la construcción de nuevas embarcaciones, se volvieron a desempolvar los sueños de grandes inventores.

Si bien el motor de combustión cambió la forma de transportarnos en el mar, pues nos permitió llevar más carga por viaje, no hubiese tenido tal impacto sin la propela. Se conoce del uso de la propela desde unos 400 años antes de Cristo, aunque si bien en otras aplicaciones. Éstas evolucionaron y estaban ya preparadas para recibir el motor de combustión una vez éste se desarrolló. Podemos afirmar con seguridad que la combinación motor – propela atrajo una nueva generación de hombres de mar: aquellos que no estaban dispuestos a remar por largos períodos ni estaban entrenados para sobreponerse a los vaivenes del viento y aquellos que soñaban con disfrutar de la vida en el mar, pero sin tener que sudar más allá de lo necesario. Por primera vez, se reconoció el barco como una opción de paseo y placer.

El material que cambió la historia de la navegación

Si tuviese que resumir en tres palabras la historia de la construcción naval, no dudaría en describirla con base en el material con que se han construido los buques: madera, metal y materiales compuestos. El cambio fue lento, puesto que al hombre le costó mucho aceptar que de varios troncos se podría construir una embarcación mucho más versátil sin perder la seguridad que gozaba con la canoa. Primero tuvo que aprender a proteger la madera para que el agua no penetrase el casco. Luego estableció técnicas de construcción para poder reforzar los tabloneros. De esa manera, nacieron las cuadernas y los mamparos. El hombre aprendió a separar la carga, nacieron las bodegas de carga y se inició la era del transporte de carga. En resumen, se logró aumentar el tamaño de las embarcaciones sin verse restringido por el peso.

Cuenta la historia, que los vikingos impusieron sus reglas a la hora de definir rutas de navegación, conquistaron los mares, pelearon con quien se les pasó en frente, destruyeron ciudades, construyeron imperios; todo esto gracias a sus poderosos barcos que se desplazaban como peces en el agua. Ellos dejaron huellas en la historia naval y sus hazañas seguirán por los siglos. *¿Qué marinero no ha soñado que su próxima travesía fuese a bordo de un drakar?*

La historia de los vikingos y su aporte a la navegación nos llena de emociones y nos sirve de inspiración a la hora de pensar en los barcos del futuro. Así también lo hicieron en su momento los fenicios, a quienes le debemos mucho en cuanto al comercio marítimo, y a todos aquellos que aportaron innovaciones en el transporte marítimo, unas más conocidas que otras: la famosa caída de Troya, gracias a un caballo construido con maderos de las embarcaciones que utilizaron

los griegos para desplazarse desde sus tierras unos 1180 años antes de Cristo, o la épica derrota de Marco Antonio y Cleopatra a manos de Octavio mil años después. Así pasaron los siglos, y los barcos de madera se impusieron. El hombre enfrentó mayores retos y se atrevió a surcar los mares, sin rumbo conocido. Apoyado en los sueños de unos pocos, muchos se aventuraron. La mayoría no regresaría, pero los que lo lograron hicieron la diferencia y sus huellas quedaron para siempre. *¿Descubrió Cristóbal Colón América, o América conoció a Colón?, la verdad es que no sé cuál de las dos fue mejor.*

La historia a bordo de barcos de madera continuó por siglos y siglos, y solamente hasta que el hombre reconoció que el uso de madera no era sostenible, se dispuso a reemplazarlo por otro material más versátil y más resistente. Le costó mucho encontrar ese nuevo material, y de hecho no fue hasta finales del siglo XVII que se inicia la construcción de buques reforzados con hierro. El 26 de julio de 1787 escribían de Birmingham lo siguiente: *“Hace algunos días, un barco construido de hierro inglés por J. Wilkinson, ingeniero de la herrería de Bradley, subió por el canal a esta villa, conduciendo 22 toneladas y 15 quintales de hierro. Sus dimensiones son próximamente las mismas que las de las otras embarcaciones que navegan en el canal, pues mide 70 pies de largo y 6 pies y 8 1/2 pulgadas de ancho. El grueso de las planchas con que está construido es de unos 5/16 de pulgada, cuyas planchas están unidas o clavadas con remaches, como las calderas de cobre o las de las bombas o máquinas de incendios; pero la roda y el codaste son de madera, y la regala está forrada o revestida de lo mismo; pesa unas 8 toneladas, puede conducir, teniendo agua suficiente, más de 32 toneladas, y cala 8 ó 9 pulgadas sin carga.”*

Noticias como esta le quitaron el sueño a los dueños de grandes aserraderos navales, y marcaron el inicio de la desaparición de los mismos. Los sensatos se amoldaron a la nueva tecnología y los rebeldes son historia. Los grandes buques de madera pasaron a ser parte del pasado, se abrió las puertas a las mega estructuras flotantes construidas de acero, nacieron los buques modernos. Se introdujeron los perfiles de viga, se aumentaron los espacios abiertos, se eliminaron las columnas y se mejoró la resistencia de los buques. En resumen, se cambió la forma de navegar.

Aunque si bien el acero permitió la construcción de grandes buques, fue solamente hasta el siglo XIX cuando apareció su complemento perfecto, el componente que resolvió los problemas de unión de las diferentes partes del buque y que convirtió al acero en el material ideal para los buques. Se introdujo la soldadura de aceros. Previamente, sólo podían ser utilizados remaches y esto generaba uniones no del todo seguras y, peor aún, su reparación era toda una odisea. Es que ni el inglés Humphrey Davy, quien propuso la soldadura por arco eléctrico, ni el Sueco Oscar Kjellberg, quien inventó el electrodo recubierto, tenían la mínima idea de que sus inventos revolucionarían al mundo y cambiarían la historia de la manufactura, dando paso a la construcción soldada de grandes buques de acero.

Otros materiales, incluyendo metales más livianos, materiales compuestos y hasta productos de madera se han utilizado en la construcción naval, pero más bien para aplicaciones muy reducidas. Una excepción es la fibra de vidrio que se usa en la mayoría de embarcaciones pequeñas y de placer. Sin embargo, ninguno de estos

materiales ha jugado el papel predominante que tiene el acero en el éxito del transporte marítimo internacional.



Quando los sueños que parecían imposibles, se hicieron realidad: el Canal de Panamá

Fue un 25 de septiembre de 1513, cuando Vasco Núñez de Balboa, explorador español, divisó al que llamó el Mar del Sur. Así lo cuenta la historia, aunque se mencionan otras expediciones que ya lo conocían desde mucho antes. Cierto o falso, lo de Balboa fue un paso grande, pues despertó el interés de los soñadores. Solo 13 años después, Carlos V, rey de España, sugirió abrirse camino por las tierras de Panamá, para que los viajes desde el Perú fuesen más cortos, y seguros para sus buques. La situación política imperialista y el nivel de tecnología en el momento no lo permitieron. Se abandonó la idea, pero no el sueño.

Siglos después, el científico alemán Alexander von Humboldt, condujo a un resurgimiento del interés por el Canal. En 1819, el gobierno español autorizó la creación de una empresa para construirlo. Después de años de fallidos intentos, el proyecto se detuvo. Entre el 1850 y 1875 se realizó una serie de estudios que concluyeron que las mejores rutas para el Canal eran a través de Panamá y de Nicaragua, con una ruta a través del Istmo de Tehuantepec en México como una tercera opción. De allí nace una historia de poder, ambición, decepciones, triunfos y fracasos, dignas de una película. Apareció Ferdinand de Lesseps con sus grandes ideas propias de un futurista, pero tristemente regresó a su tierra sin nada. Luego llegaron los estadounidenses, y realizaron lo que pocos consideraban posible, lo que muchos soñaron: el Canal de Panamá.

Con su inauguración, hace 100 años, se revolucionó la historia del transporte marítimo y el comercio mundial, convirtiéndose el Canal de Panamá en símbolo de la navegación marítima internacional. Como lo hicieron el remo, la vela, y la madera en sus respectivas épocas, el Canal de Panamá, marcó pautas en el comercio marítimo, definió reglas, nomenclaturas, marcó precedentes y sobre todo determinó el tamaño de los buques.

Aun siendo muy bajo el porcentaje de buques que transitan por el Canal de Panamá, es notoria su importancia. Esto radica en el servicio que el Canal presta al comercio mundial. Quizás sea una de esas situaciones en las que los números son menos importantes.

Hoy, cien años después de haber cambiado el destino de nuestro país, el Canal sigue creciendo y preparándose para nuevos retos.

El Canal de Panamá marcó un hito en la historia de la navegación marítima internacional y permitió que el sueño de unir el Atlántico y el Pacífico se hiciera realidad.

El futuro de la navegación marítima – mega buques

El hombre en su afán de dominar el mundo ha explorado desde los terrenos maravillosos a orillas del mar hasta las montañas más inhóspitas. Siempre acompañado de su arma principal: los deseos de ver qué hay más allá de lo que sus ojos pueden ver. Aunque, todavía no se le ha ocurrido construir ciudades debajo del agua, pero lo que sí se le vino en mente hace décadas fue el establecer ciudades flotantes. Existen varios proyectos que buscan desarrollar ciudades enteras con todas las comodidades y servicios que el hombre necesita para su día a día, que incluyen trabajo, educación, ocio y convivencia. Imaginemos un edificio de 50 pisos, a sólo 12 millas de la orilla del mar. Allí llegarían los grandes buques, sin restricción de calado ni contratiempos.

Lo anterior parece una idea sacada de un libro de ficción, pero no lo es. Estamos a pocos años de ver cómo el futuro de la industria marítima dará un giro inmenso, pasando de los barcos tradicionales a algo parecido, en principio de anclaje al menos, a las estructuras *offshore*. Serán grandes embarcaciones dotadas de todo lo necesario para que las personas solo regresen a tierra firme como turistas, con la ventaja de poder ver el mar en cualquier ángulo, y sin tráfico ni otros problemas que tienen las grandes ciudades.



Esto podría ser una solución al gran problema de hacinamiento que existe en las grandes ciudades, y podría representar un mecanismo perfecto para escapar a los problemas de transporte, vivienda, trabajo y otros de las ciudades.

Estas ciudades flotantes no funcionarían si no se les diseña y construye con los mismos principios que se diseñan los barcos, puesto que los modelos, formas y tamaño cambian día a día, pero lo que no ha cambiado ni cambiará es lo que bien dejó escrito el muy recordado Arquímedes De Siracusa, cuando nos regaló su teoría de la flotación. Hoy, a 2.214 años de su muerte, no existe ingeniero que no se nutra de sus enseñanzas. Con él nació una nueva era: la verdadera ciencia detrás de la construcción naval, pues nos brindó los principios en los que se basaron los demás para construir sus nuevos buques.

El pensar en mega-buques no es del todo nuevo. Este concepto tal vez se remonta a los tiempos del hombre del Paleolítico, pues él al igual que nosotros hoy día, tenía una idea de lo que es grande y lo que no lo es, sólo que ha cambiado la escala con que lo comparamos. Así, tal vez él pensó en grandes troncos flotando y sobre ellos, toda su tribu desplazándose a otro pueblo; mientras que hoy día el ser humano piensa en mega- buques de metal capaces de transportarlo entre países, entre continentes.

Aunque no estamos muy lejos de los mega-buques, puesto que existen mega-tanqueros, y mega-cruceros, estos no se encuentran en gran número ni disponibles para todos. Pero de algo sí estamos seguros, muy pronto, lo estarán.

Conclusiones

La historia escrita jamás será suficiente para describir con el detalle que quisiéramos el impacto de la navegación marítima en el desarrollo del hombre, y es que no existe tampoco libro que lo soporte, ni escritor con la delicadeza para ilustrarla tal como ocurrió. Lo que sí es cierto es que independientemente de cómo la cuenten, tenemos que reconocer que el transporte marítimo le cambió la vida al hombre. Del remo al motor, pasaron siglos, pero lo más impresionante es el hecho de que el hombre nunca lo vio como un impedimento, siempre salió a la conquista de los mares indiferente de cuanto esfuerzo

tendría que hacer para lograrlo. Lo que sí es verdad es que solo una mirada en la historia de la navegación marítima nos llenaría de tantos conocimientos, pues no existe en este mundo, historia como tal.

Hoy, miles de años después, y a pesar de los avances tecnológicos, el hombre sigue utilizando las mismas herramientas en la navegación que el hombre primitivo: el tronco, el remo, la canoa, la balsa y la vela. La historia es la misma, los actores cambian. Los vikingos modernos existen, los fenicios se cambiaron de nacionalidad, los piratas perdurarán por los siglos, y aunque sea difícil de visualizar, en mil años más, las leyendas de los buques de hoy, las historias del Gran Canal de Panamá y los relatos de los exploradores modernos colmarán las páginas de los libros.

Como dijese el viejo lobo de mar: *“allá viene el viejo capitán, remando a todo dar, con la propela al aire para evitar que fondo toque. Allá viene luego de hacerse a la mar, el viejo capitán, en su velero de vieja madera”*.

Es ahora cuando el trabajo de cada uno de los actores que estamos involucrados en el desarrollo de nuevos conocimientos en lo relativo a la navegación marítima se debe dar a conocer ampliamente, para que podamos entrar, algún día en la larga lista de historias, de hitos que cambiaron el rumbo y el destino de la navegación, para que nos recuerden como lo hacemos hoy en día con los vikingos y fenicios.

Referencias

- [1] D. S. Johnson, J. Nurminen, *Historia de la Navegación*, Editorial GeoPlaneta, 2010
- [2] A. Arnáu Artigas, *Rudimentos de cultura marítima*, Editorial Maxtor, España, 2014
- [3] E. de Sendagorta, *Indomables del mar, marinos de guerra vascos en el siglo XVIII*, Ediciones Rialp, S.A, 2014
- [4] S. M. Margeson, *Viking*, Ed. Knopf Books for Young Readers, 1994
- [5] C. A. Araúz, *Canal de Panamá un sueño de siglos: el Canal de Panamá*, [en línea] <http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/panama/cela/tareas/tar123/02arauz.pdf>
- [6] G. Ramos, “Bienvenidos a las ciudades las flotantes, bienvenidos al futuro”, [en línea] <http://www.idealista.com/news/inmobiliario/vivienda/2014/01/30/714815-bienvenidos-a-las-ciudades-flotantes-bienvenidos-al-futuro>