

Título: Hacia la creación de una Escuela de Ingeniería Marítima en la UCR: una estrategia académica para el fortalecimiento de la Marina Mercante Costarricense.

Eje temático: Gobierno institucional

Autores: Msc. Miguel Ángel Mejía Hernández y Lcdo. Ariel Castillo Blanco.

Correos electrónicos institucionales: miguel.mejiahernandez@ucr.ac.cr ,
ariel.castilloblanco@ucr.ac.cr

Resumen Ejecutivo

Esta ponencia plantea la remisión al Consejo de Área de Ingeniería la propuesta de creación de una Escuela de Ingeniería Marítima en la Universidad de Costa Rica, como respuesta estratégica ante la carencia de una estructura académica caracterizada para la formación de marinos mercantes, con el propósito de fortalecer la formación de ingenieros marítimos ante la creciente demanda global de Gente de Mar y potenciar la dotación de personal idóneo para el desarrollo de la marina mercante costarricense.

El análisis comparado con países como Honduras, Filipinas y Panamá demuestra que la inversión en formación marítima genera retornos económicos importantes a través de la colocación de personal en flotas extranjeras. Asimismo, el “Seafarer Workforce Report 2021” (ICS/BIMCO,2021), evidencian una oportunidad concreta: el déficit proyectado de alrededor de 80.000 oficiales a nivel mundial hacia el año 2026. Esta realidad confirma la pertinencia de establecer una estructura académica especializada

que articule programas de grado, cursos certificados bajo el Convenio STCW, capacitación continua y servicios de consultoría técnica.

La Escuela se integraría a la Facultad de Ingeniería de la UCR y adoptará un modelo de sostenibilidad financiera mixto, donde una parte de su operación será respaldada mediante ingresos propios derivados de la venta de cursos y servicios especializados. Con ello, se busca posicionar a la Universidad como referente regional en formación marítima, contribuir de manera sustantiva a la consolidación del capital humano costarricense en la industria marítima internacional, y al mismo tiempo, fortalecer la autoridad marítima costarricense mediante la dotación de personal idóneo, pioneros en la industria marítima en el país.

Introducción

En el contexto actual del comercio marítimo internacional y ante los crecientes desafíos tecnológicos, operativos y ambientales que enfrenta la industria marítima, se hace cada vez más evidente la necesidad de fortalecer la formación de profesionales altamente capacitados en el ámbito de la Ingeniería Marítima. La carrera, como pilar fundamental para el desarrollo sostenible del sector, requiere de una estructura académica más robusta, articulada y especializada que responda a las demandas contemporáneas de la navegación, las maniobras, la carga y descarga, y las máquinas marinas. En este marco, la presente ponencia propone la creación de una Escuela de Ingeniería Marítima como estrategia para consolidar y potenciar el desarrollo académico,

científico y profesional de esta disciplina, elevando su calidad, pertinencia y proyección institucional.

Objetivo general

Proponer la creación de la Escuela de Ingeniería Marítima, adscrita a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Costa Rica, mediante una fundamentación académica, técnica y estratégica que evidencie su pertinencia y viabilidad, con el fin de fortalecer la formación de profesionales competentes para las operaciones de buques mercantes a nivel nacional e internacional, y contribuir así al desarrollo sostenible de la marina mercante costarricense.

Objetivos específicos

1. Analizar el contexto nacional e internacional de la formación en Ingeniería Marítima, considerando las necesidades del sector, las políticas públicas y las experiencias comparadas, para sustentar la pertinencia de una Escuela de Ingeniería Marítima en la Universidad de Costa Rica.
2. Identificar los beneficios académicos, institucionales y estratégicos de crear una Escuela de Ingeniería Marítima, como mecanismo para consolidar recursos, fortalecer la gestión del conocimiento especializado y contribuir de manera más efectiva al desarrollo de la marina mercante costarricense.

Desarrollo

Primer objetivo

El primer objetivo se fundamenta en un análisis contextual de la carrera de Ingeniería Marítima, así como un análisis crítico de la situación oportuna por la oferta y demanda de personal marítimo a nivel global, tomando en cuenta experiencias regionales e internacionales exitosas en este ámbito.

A nivel nacional, el país se enfrenta a una paradoja estructural: cuenta con acceso a dos océanos y una economía dependiente del comercio marítimo, con un índice de comercio exterior sobre PIB cercano al 90% (Comisión Para Promover la Competencia [COPROCOM]2021:42), pero históricamente ha carecido de una política marítima robusta, una autoridad marítima versada e involucrada con el desarrollo del sector en el país, y de una estructura educativa técnica y universitaria adecuada para que los jóvenes nacionales puedan tomar provecho de la creciente demanda de personal marítimo a nivel global. Sin duda, el modelo de desarrollo del país se ha dado de espaldas al mar.

Cada 5 años es publicado el *Seafarer Workforce Report*, considerado como una fuente técnica veraz en el sector. Este informe es elaborado de manera conjunta por la International Chamber of Shipping (ICS) y la Baltic and International Maritime Council (BIMCO), dos de las organizaciones más influyentes en la industria marítima mundial. Su objetivo es proporcionar una visión integral de la situación de la fuerza laboral marítima a nivel global, cuantificando la oferta y demanda de marinos mercantes, diferenciando tripulantes entre oficiales y marineros, y proyectando necesidades futuras basadas en el crecimiento de la flota global. Utiliza una metodología rigurosa que incluye encuestas a cientos de empresas navieras, agencias de reclutamiento y centros de formación en todo el mundo, además de análisis estadísticos que permiten identificar brechas estructurales en el mercado laboral marítimo.

El informe es reconocido por organismos internacionales como la OMI, la OIT y diversas agencias gubernamentales, y es utilizado como insumo clave en la planificación de políticas públicas y estrategias educativas alrededor del mundo. En la siguiente imagen, se resume la situación en cuanto a oferta/demanda de gente de mar a nivel global, según este informe:

Tabla 1

Evolución de la oferta y demanda de oficiales y tripulantes en la marina mercante mundial (2005–2021)

Seafarers		2005	2010	2015	2021
Supply	Office (supply)	466.000	624.000	774.000	857.540
	Rating (supply)	721.000	747.000	873.500	1.035.180
	Total (supply)	1.187.000	1.371.000	1.647.500	1.892.720
Demand	Officer (demand)	476.000	637.000	790.500	883.780
	Rating (demand)	686.000	747.000	754.500	997.540
	Total (demand)	1.062.000	1.384.000	1.545.000	1.881.320
Balance	Office (shortage)	-10.000	-13.000	-16.500	-26.240
	Rating (surplus)	136.000	0	119.000	37.640

Source: ICS/BIMCO Workforce Report 2021

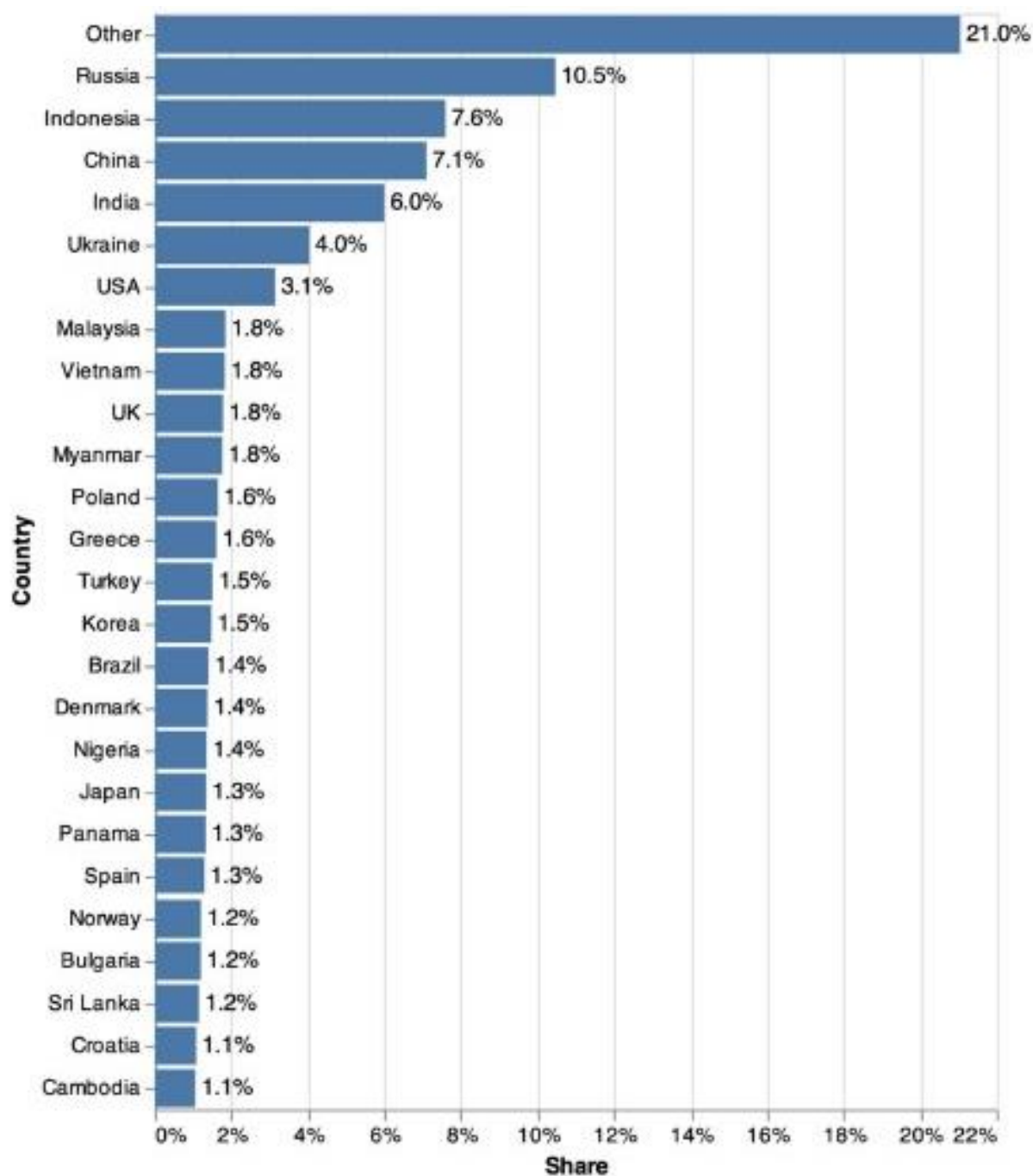
Nota. Datos tomados de ICS/BIMCO Workforce Report 2021

Los datos evidencian una brecha creciente entre la demanda de oficiales y la oferta disponible. Según el informe, se estima que para el año 2026 el déficit proyectado de oficiales de la marina mercante será de alrededor de 80.000 profesionales a nivel global. El estudio revela que, para satisfacer la demanda de oficiales de la marina mercante, 17.902 nuevos oficiales deberían de unirse a la fuerza laboral cada año (ICS,2021).

En el análisis de los datos de este reporte, resulta evidente que ocurren al menos dos fenómenos simultáneos en el mercado de marinos en el mundo: la expansión de la flota mundial, lo cual aumenta la demanda de personal, y una transformación en la composición geográfica de la fuerza laboral marítima. Históricamente, los países europeos fueron los principales proveedores de marinos mercantes, pero en las últimas décadas se ha producido un desplazamiento significativo hacia países asiáticos. Según fue establecido en este reporte, naciones como Filipinas, Indonesia, China e India se han consolidado como los principales países de origen para la Gente de Mar, desplazando parcialmente a los tripulantes occidentales. Este cambio responde, entre otros factores, a preferencias laborales de las nuevas generaciones de ciudadanos europeos, a los menores costos laborales y a la fuerte inversión de estos países en formación marítima especializada.

Figura 1

Marinos Según Su País De Origen



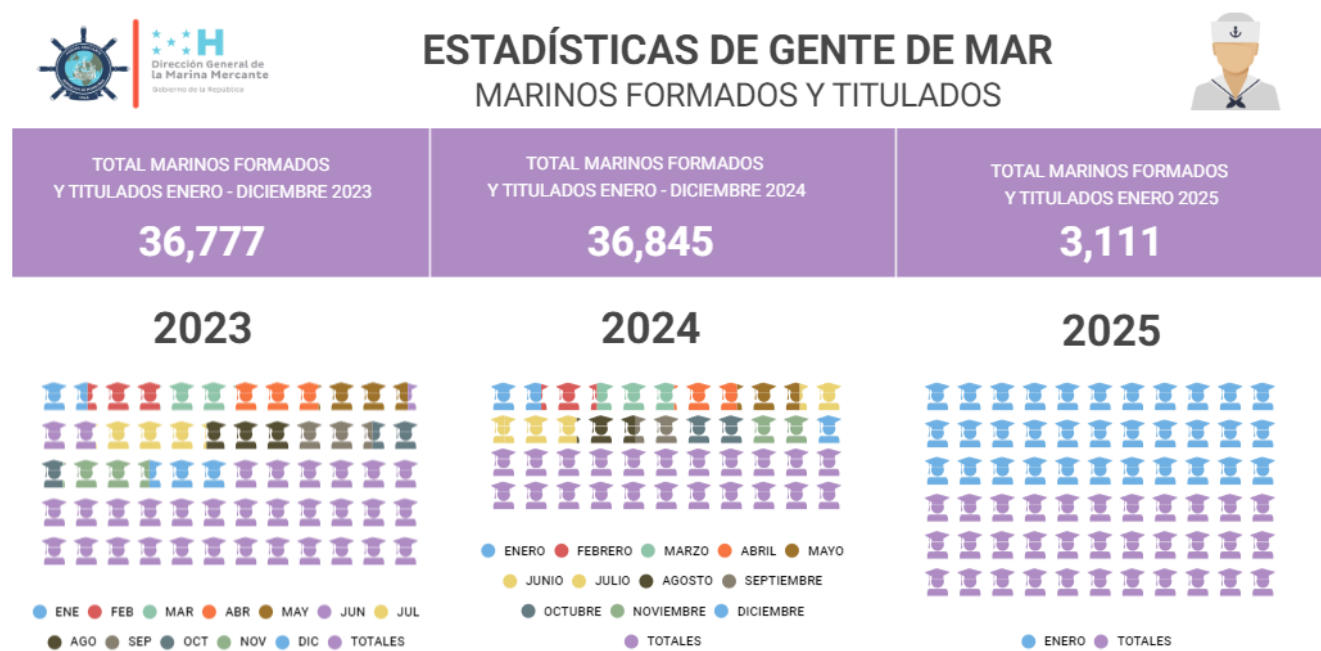
Nota. Datos tomados de ICS/BIMCO Workforce Report 2021

Esta reconfiguración del mercado presenta, sin embargo, una oportunidad estratégica para países occidentales que históricamente han reducido su participación en el suministro de personal marítimo. Ante la creciente demanda global de marinos, impulsada por el aumento del comercio internacional y la diversificación de rutas marítimas, surge la posibilidad de reinserirse en este nicho mediante políticas de formación técnica, certificación internacional y alianzas con actores del sector naviero. Así, el fortalecimiento de capacidades locales en formación de marinos no solo permitiría atender la gran demanda insatisfecha de personal marítimo, sino también contribuir a la diversificación del origen geográfico de la fuerza laboral en un sector estratégico para el comercio global.

Países vecinos como Honduras, ha ajustado su institucionalidad y políticas públicas con el fin de colocar la mayor cantidad de marinos al mercado internacional, generando anualmente alrededor de \$550 millones anuales por concepto de remesas de sus marinos (Dirección General de la Marina Mercante, 2023). Honduras, mediante su Escuela Marítima Centroamericana (EMCA), ha generado un modelo regional que cumple con los estándares del Convenio STCW y permite la titulación internacional de sus egresados, centrándose en la formación de marineros o ratings. A continuación, se presentan datos tomados de la página web de la Dirección General de la Marina Mercante, donde se evidencia resultados tangibles en términos de certificación y colocación laboral.

Figura 2

Estadísticas de Marineros Formados en Honduras 2023,2024 y enero 2025



Nota: Dirección General de la Marina Mercante de Honduras, recuperado el 21 de abril del 2025

Filipinas, por su parte, representa el caso más emblemático, aportando aproximadamente el 25% de la fuerza laboral marítima mundial. Esto lo han logrado mediante una estrategia decidida a fortalecer los centros de formación marítima, generando por conceptos de remesas alrededor de \$6.700 millones en el 2022 (Special Interest Films, 2024).

Por otra parte, en la Universidad de Costa Rica, la gobernanza actual de la carrera de Ingeniería Marítima en la Sede Regional del Caribe ha representado un reto significativo en términos de sostenibilidad académica, operativa y estratégica. La actual

organización institucional de la carrera de Marina Civil en la Sede Regional del Caribe ha permitido importantes avances en la formación de los primeros profesionales marítimos formados en Costa Rica. Sin embargo, esta misma estructura presenta limitaciones que deben ser atendidas para alcanzar su máximo potencial. La ausencia de una unidad académica especializada ha llevado a que funciones sumamente técnicas, propias de un campo regulado internacionalmente, recaigan en personal que, si bien comprometido, no cuenta con formación específica en el ámbito marítimo. Esta situación evidencia la necesidad de evolucionar hacia un modelo institucional que permita que la toma de decisiones académicas, administrativas y estratégicas esté en manos de profesionales con experiencia y conocimiento especializado en la industria marítima. La creación de una Escuela de Ingeniería Marítima permitiría precisamente fortalecer esta gobernanza técnica, dotando al programa de una estructura con capacidad para liderar procesos de innovación, establecer alianzas con el sector y posicionarse como referente nacional e internacional en la formación de Gente de Mar. Es importante reconocer el gran aporte que ha hecho la universidad al formar a los primeros profesionales del transporte marítimo en el país, con el fin de dar valor al camino recorrido y plantear ahora un salto cualitativo hacia una gestión académica más acorde con la complejidad y las exigencias del sector marítimo global.

A modo de ejemplo, se mencionan los principales procesos que han sido llevados a cabo para que hoy la UCR sea un centro de formación marítimo en el marco del Convenio Internacional STCW.

- Implementación, certificación y recertificaciones anuales del Sistema de Gestión de la Calidad, mediante la Norma ISO 9001:2015

- Coordinación interinstitucional y asesoría al MOPT, figura de la autoridad marítima del país, en la implementación del Convenio Internacional STCW, Ley de la República N. 9418.
- Entrega al Centro de Evaluación Académica (CEA) el Informe del Estudio de Pertinencia Académica y Factibilidad Administrativa-Presupuestaria (EPF) para la reapertura de la carrera en marzo 2024.
- Coordinación con Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (CFIA) para la respectiva colegiatura.

Segundo Objetivo

La creación de una Escuela de Ingeniería Marítima en la Universidad de Costa Rica representa una medida estratégica que responde a la urgente necesidad de consolidar una estructura académica robusta y especializada, capaz de integrar los diversos componentes que exige la formación marítima contemporánea. En la actualidad, la carrera de Marina Civil se encuentra subordinada a una sede regional que administra once programas pertenecientes a campos disímiles del conocimiento, lo que ha resultado en una gestión diluida, sin autonomía técnica, administrativa ni presupuestaria. Esta situación ha impedido el diseño e implementación de una política académica coherente con los estándares internacionales, limitando considerablemente las posibilidades de desarrollo de la carrera y su proyección nacional e internacional.

En este sentido, la creación de una Escuela específica permitiría concentrar los recursos humanos, financieros y materiales en una sola unidad académica con gobernanza técnica propia. Esto facilitaría la toma de decisiones basadas en criterios pedagógicos y estratégicos, permitiendo una gestión eficiente del currículo, la

contratación de docentes con experiencia marítima, y la actualización permanente de los contenidos conforme a las enmiendas del Convenio STCW. Asimismo, una escuela dotada de autonomía fortalecería la investigación aplicada en áreas clave como eficiencia energética, automatización de buques, ciberseguridad marítima, gobernanza de los océanos, y logística portuaria sostenible, aportando así conocimiento útil para la toma de decisiones públicas y privadas.

A nivel internacional, las universidades con programas náuticos consolidados han apostado por estructuras organizativas equivalentes. En España, la Universidad de Cádiz, a través de su Facultad de Ciencias Náuticas, ofrece formación de alto nivel en navegación, transporte marítimo y gestión portuaria, vinculándose directamente con el tejido industrial y los armadores. En el Reino Unido, la Southampton Solent University alberga la reconocida *Warsash Maritime School*, una de las instituciones más prestigiosas en Europa, que combina formación teórica con simulación avanzada y práctica embarcada, en estrecha cooperación con la industria marítima británica. En América Latina, la Universidad Marítima Internacional de Panamá (UMIP) se ha posicionado como un centro de referencia regional, no solo en formación, sino también en consultoría y asistencia técnica a organismos públicos. En Brasil, la formación marítima se estructura a través de un modelo mixto que integra tanto instituciones militares como universidades civiles. La Escola de Formação de Oficiais da Marinha Mercante (EFOMM), con sedes en Río de Janeiro (CIAGA) y Belém (CIABA), lidera la formación de oficiales de cubierta y máquinas bajo los estándares del Convenio STCW, combinando educación académica y un régimen disciplinario militar. A su vez, Brasil cuenta con al menos cuatro universidades federales relevantes —como la Universidade

Federal do Pará (UFPA), la Universidade de São Paulo (USP) y la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)— que ofrecen programas de Ingeniería Naval y Oceánica, fortaleciendo el desarrollo de capacidades técnicas en construcción naval, operaciones offshore y logística marítima. Este enfoque articulado entre formación profesional y académica ha permitido a Brasil consolidar una infraestructura educativa marítima de alto nivel, adaptada a las necesidades de su extensa costa, su pujante industria portuaria y su participación en el comercio marítimo global.

Estos ejemplos demuestran que la figura de escuela o facultad especializada no solo es viable, sino necesaria para garantizar una formación de calidad, con pertinencia internacional, capacidad de innovación y fuerte vinculación con el sector productivo. En el caso costarricense, esta figura permitiría articular eficazmente la formación con la empleabilidad, ofrecer programas de capacitación continua, y brindar servicios de consultoría técnica que fortalezcan la incipiente autoridad marítima nacional.

En suma, los beneficios de crear una Escuela de Ingeniería Marítima en la UCR trascienden el ámbito académico: se trata de una apuesta estratégica para consolidar el conocimiento especializado, responder a las demandas de la economía marítima global, y contribuir desde la educación superior al fortalecimiento estructural de la marina mercante costarricense. Una escuela no solo gestiona una carrera, sino que lidera un sector.

Beneficios esperados

La creación de una Escuela de Ingeniería Marítima permitiría:

- Consolidar la formación académica de la actual carrera de Ingeniería Marítima, garantizando su sostenibilidad institucional mediante una estructura con autonomía académica.
- Impulsar la investigación aplicada en campos como eficiencia energética marítima, diseño naval, automatización de buques y protección ambiental del medio marino.
- Ampliar la oferta académica con programas de posgrado, cursos de especialización y procesos de formación continua para oficiales en servicio activo.
- Posicionar a Costa Rica en el ámbito internacional como un centro de formación marítima de referencia, facilitando convenios con armadores, agencias de reclutamiento y universidades extranjeras.
- Incrementar la empleabilidad de la juventud costarricense mediante certificaciones STCW y programas formativos alineados con la demanda global del sector marítimo.

Propuesta resolutive

Remitir al Consejo de Área de Ingeniería la propuesta de creación de la Escuela de Ingeniería Marítima. Dicha Escuela de Ingeniería Marítima se adscribiría administrativamente a la Facultad de Ingeniería. Contemplaría dos énfasis: Ingeniería Marítima con orientación en Náutica y Transporte Marítimo, e Ingeniería Marítima con énfasis en Máquinas Marinas. La planta docente estaría compuesta por académicos

nacionales e internacionales, así como oficiales mercantes activos o egresados con experiencia comprobada a bordo en buques de ultramar, lo que aseguraría una formación anclada en la realidad operativa del sector.

Conclusión

La creación de una Escuela de Ingeniería Marítima en la Universidad de Costa Rica representa una medida estratégica para consolidar la formación de personal marítimo altamente especializado, fortalecer la gestión del conocimiento en el ámbito náutico y contribuir al desarrollo integral de la marina mercante nacional. Esta iniciativa permitirá articular una estructura académica con visión técnica e internacional, alineada con modelos exitosos de universidades reconocidas a nivel global. Al concentrar capacidades formativas, investigativas y de vinculación en una unidad especializada, la UCR se posicionaría como referente regional en educación marítima, impulsando la inserción de Costa Rica en la economía marítima global con mayor competitividad y pertinencia.

Referencias bibliográficas

Comisión para Promover la Competencia (2021), Regulación y Competencia en el Transporte Marítimo. Ministerio de Economía, Industria y Comercio, disponible en: https://www.coprocom.go.cr/publicaciones/estudios_mercadoo/EM_InfTransMaritimo_010921. Pdf. (fecha de consulta: 8 de enero del 2023).

Dirección General de la Marina Mercante de Honduras. (s.f.). *Estadísticas del Departamento de Gente de Mar*. Recuperado el 23 de abril de 2025, de [https://marinamercante.gob.hn/estadisticas-departamento-de-gente-de-mar/​;contentReference\[oaicite:5\]{index=5}](https://marinamercante.gob.hn/estadisticas-departamento-de-gente-de-mar/​;contentReference[oaicite:5]{index=5})

Dirección General de la Marina Mercante de Honduras. (2023). *Revista Marítima* (Edición No. 2). <https://marinamercante.gob.hn/wp-content/uploads/2023/08/Revista-maritima-ED2..pdf>

International Chamber of Shipping (ICS) & BIMCO. (2021). *Seafarer workforce report: Demand for and supply of seafarers in the global merchant fleet*. <https://www.ics-shipping.org/publication/seafarer-workforce-report/>

La Prensa. (2015). *Marinos proveen la quinta parte de las remesas en Honduras*. Recuperado el 23 de abril de 2025, de <https://www.laprensa.hn/economia/marinos-proveen-la-quinta-parte-de-las-remesas-en-honduras-HTLP879608>

López García, M. (2024, abril 9). *Relevancia de la formación de gente de mar en el mundo y en el país*. Universidad de Costa Rica.

[Documento inédito, de circulación académica interna]

López García, M., & Ramírez Ramírez, M.A. (2023). *Propuesta para el desarrollo de la marina mercante en Costa Rica. Encrucijada: Revista electrónica del Centro de Estudios en Administración Pública.*

Special Interest Films. (2024). *Global maritime professionals: Shaping the world, empowering the Philippines, and inspiring generations.* Reuters.
<https://www.reuters.com/plus/special-interest-films/global-maritime-professionals-shaping-the-world-empowering-the-philippines-and-inspiring-generations>