

# CAPÍTULO IX

## LA EDUCACIÓN MARÍTIMA: PASO TRASCENDENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE OCEÁNICO

NATALÍ DELGADO OROZCO\*

### 1. INTRODUCCIÓN

En Colombia, buena parte de las regiones que inician el proceso de pos-acuerdo corresponden con zonas rurales y varias de ellas son costeras con altos índices de pobreza. En este sentido, es importante incentivar la educación marítima para generar desarrollo económico en estas áreas y asumir el reto de convertir al mar en un actor transversal a todas las áreas del conocimiento para que sea contemplado como un componente importante en los proyectos y planes educativos institucionales en los ámbitos local, regional y nacional.

Al tomar en consideración que aproximadamente la mitad del territorio colombiano es marítimo y desarrollarlo de forma sostenible aportaría gran crecimiento económico, social y ambiental al país, la Comisión Colombiana del Océano (CCO) (2014), como institución que se encarga del asesoramiento en asuntos de mares y costas del país, ha emprendido la tarea de despertar conciencia marítima a través de estrategias educativas y culturales que permitan el conocimiento de las temáticas marinas y la importancia que reviste el mar en el desarrollo sostenible del país (Reina, 2013). En este sentido, se creó el Comité Técnico Nacional de Educación Marítima en donde se planteó este proyecto que tiene como objetivo el estudio de los aspectos económico, social y ambiental con el fin

\* Profesional en Ciencias Políticas. Asesora en Educación Marítima de la Comisión Colombiana del Océano (CCO)

de consolidar una visión unificada del sector marítimo para determinar las problemáticas que no han permitido el desarrollo de todo su potencial y que pueden ser atendidas con estrategias en educación superior.

Colombia no ha generado progreso a partir del océano, o no lo ha hecho como se debe, pues no se han llevado los controles necesarios para optimizar el aprovechamiento de los recursos en las zonas costeras. Así mismo, la contratación del personal no se hace de forma rigurosa y la mayor parte de las entidades educativas no se han pronunciado con la implementación de contenidos con énfasis marítimos en sus programas académicos y las que lo hacen desisten después de un tiempo (Comisión Colombiana del Océano, 2014).

En este orden de ideas, la problemática central consiste en que todo este potencial o capacidad no ha sido desarrollado y explotado acorde con las capacidades, necesidades y retos del país en el siglo XXI, pues Colombia no ha avanzado en su territorio marítimo, debido a que no lo reconoce como parte fundamental para el crecimiento económico (Comisión Colombiana del Océano, 2014).

A pesar de todo el beneficio que el mar ofrece, la estructura organizacional marítima del país carece de instancias que integren las diversas entidades vinculadas a los sectores comunicacional, productivo, recreacional – turístico, urbano/borde costero, jurídico/políticas, educativo y político. En Colombia, simplemente se han establecido algunas agencias gubernamentales a cargo de diversas actividades y existen entre ellas algunos canales de coordinación establecidos legalmente. Las diferentes agencias por lo general actúan independientemente y no tienen una visión a seguir, por tanto, el desarrollo del poderío marítimo colombiano ha sido producto de decisiones circunstanciales, en lugar de un conjunto de políticas y objetivos planeados (Comisión Colombiana del Océano, 2006).

El país ha limitado la posibilidad de desarrollar de manera sostenible el sector marítimo, aunque algunos sectores que se desarrollan próximos a la ronda del mar aprovechan ciertos beneficios, no existe una apropiación del territorio marino en la mayoría de la población colombiana. Al interior del país los temas marítimos presentan poca relevancia y solo una minoría se interesa por adquirir conocimientos y desempeñarse en esta área (Mariño & Fernández, 2006).

Respecto a lo anterior, múltiples factores (déficit en la inversión, carencia de conocimiento en las regiones que limitan con el mar, descentralización de los procesos económicos, entre otros) han generado que los recursos provenientes de los mares no sean explotados en las cantidades adecuadas, es decir, que todo el potencial se está sub-explotando y a su vez ocasionando pérdidas de índole relevante tanto en el mercado al interior del país como en el exterior (Mariño & Fernández, 2006). De este modo, es evidente, que Colombia ha desconocido la importancia económica que el mar puede representar no solo en cuanto a servir de conexión con el mundo, mercado internacional, sino desde un punto de vista económico de explotación de los recursos vivos y minerales que posee (Mariño & Fernández, 2006).

De acuerdo con las investigaciones respecto a la subexplotación de recursos marinos son muy superficiales y no aportan lo suficiente a la elaboración de políticas claras que conduzcan a corregir los problemas evidentes en este aspecto de la economía (Mariño & Fernández, 2006).

El bajo nivel de investigación existente respecto a los recursos ha causado la subexplotación de los mismos. La carencia de centros de investigación relacionados con los recursos marinos ha hecho que por ejemplo no exista un inventario sobre los recursos vivos. Lo anterior se debe en gran parte, al bajo nivel tecnológico disponible para la investigación de recursos, causado por el exiguo porcentaje presupuestal destinado a este rubro. Se ignora así, que de la investigación y el conocimiento de los recursos marinos del país depende el trazado y elaboración de las políticas de explotación (Mariño & Fernández, 2006).

Esta situación se presenta en gran medida porque los programas académicos nacionales en el sector de Educación Superior carecen en cuanto a disponibilidad de programas, cursos, líneas de especialización o profundización en temas marítimos. Lo anterior, ha traído como consecuencia, que sean pocos los profesionales que tengan su énfasis en el sector marítimo. Tanto en la Educación Media como en la Educación Superior se debe incentivar a los estudiantes para formarse con cultura marítima y desarrollar investigaciones con enfoques en esta temática, lo que a su vez podría crear una apertura en el mercado laboral de Colombia que debe ser explorado, pues algunos subsectores están siendo ocupados con mano de obra extranjera.

En tal sentido, se hace pertinente proponer la implementación o inclusión de los temas marítimos en el nivel y modalidad del sistema de educación superior nacional, como la promoción de programas de formación técnica, tecnológica y profesional en temas oceánicos, impulsando así el desarrollo de competencias científicas relacionadas con el tema del mar. Lo anterior, permitiría la formación de profesionales que se encarguen de atender las temáticas marinas del país, con especializaciones en este sector. Estas acciones permitirían generar nuevos conocimientos para lograr un desarrollo sostenible en el océano.

## 2. METODOLOGÍA

En función de identificar las debilidades en el sistema de Educación Marítima Superior en el plano nacional, se llevó a cabo una revisión general de temáticas abordadas en los aspectos económico, social y ambiental. En cuanto al diagnóstico económico, se realizó un estudio sobre los requerimientos laborales desde las actividades económicas y las instituciones u organizaciones público privadas, involucradas con el sector en mención. Desde las actividades económicas se contemplaron: turismo, transporte marítimo, actividades pesqueras, industria naval, actividades portuarias, industria *offshore* y tecnología. Desde los establecimientos académicos, científicos y afines, se incluyen las instituciones científicas, ambientales, fundaciones, entidades del estado relacionadas con el sector marino costero y universidades.

Por su parte, se consolidó un directorio de las empresas e instituciones, del cual se tuvo en cuenta: razón social, localización, nivel educativo de los empleados y la demanda laboral considerada necesaria para ser desarrollada en el país y potenciar el sector en estudio. Así mismo, se consultó el Producto Interno Bruto (PIB), en función de comparar la importancia económica, que representan dichas actividades y entidades, en el país. El proceso de recopilación de información de cada uno de los componentes (económico, social y ambiental) se realizó por medio de fuentes primarias tales como contacto telefónico, oficios y visitas a las empresas de cada subsector, los cuales se describen a continuación:

Respecto a las instituciones académicas se evaluaron 144 universidades con programas académicos afines en ciencias del mar, 11 instituciones científicas, 26 instituciones ambientales, 12 fundaciones, 8 entidades estatales, 36 empresas en pesca; 14 empresas en puertos; 21 astilleros en

industria naval; 22 empresas nacionales y extranjeras en industria *offshore*; 26 empresas en turismo, 56 empresas de transporte marítimo y 72 empresas prestadoras de servicios marítimos, evaluando un total de 448 entidades que se encargan de desarrollar los sectores económicos, ambientales y sociales del país.

En el subsector de docencia, se efectuó la revisión de los programas académicos en el Sistema Nacional de Información de Educación Superior – SNIES utilizando la base de datos del 2000 al 2013, con el fin de conocer los programas académicos que contienen algún enfoque en el sector marítimo, las universidades que los ofertan y su localización geográfica. El estudio se realizó con las carreras de ingenierías, ciencias naturales, turismo, ciencias agronómicas, administraciones; con técnicas, tecnologías, licenciaturas, ciencias navales, especializaciones y la formación específica en temática marítima que hace referencia a los programas ofertados por las escuelas navales e institutos avalados por la Dirección General Marítima –Dimar, para la formación de gente de mar. Del mismo modo, se realizó un reconocimiento de programas con énfasis marítimo, así como de programas espejos o amigos en el plano internacional. De esta identificación, se tomaron apartados como referencia para establecer la propuesta de contenidos generales en los programas académicos del país. Este proceso se efectuó con el fin de encontrar pares internacionales o centros a nivel internacional exitosos para comparar y generar los programas con énfasis marítimos para Colombia

En el subsector de pesca, se solicitó información a la Autoridad Nacional de Pesca – AUNAP acerca de las empresas que se encuentran realizando extracción del recurso pesquero y su localización geográfica. Con esta información se contactó telefónicamente a las entidades para conocer el nivel de educación de los empleados. Se consultaron entidades como: Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, la Secretaría de Agricultura y Pesca - Gobernación del archipiélago de San Andrés, Gobernación del Valle del Cauca, la Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca (AUNAP), y EAT Asesorías pesqueras; sin embargo, para analizar el subcomponente, se tienen en cuenta las empresas que se encuentran realizando extracción del recurso pesquero.

En cuanto a puertos, se establecieron contactos telefónicos y se enviaron correos electrónicos a las asociaciones portuarias para solicitar información correspondiente al nivel de educación de los empleados. Se realizó una visita

a la Superintendencia de Puertos y Transporte y a la Dirección General Marítima (Dimar), entidades que proporcionaron la información necesaria. En este apartado se tomaron 14 empresas. Estas se incluyeron en las 10 zonas portuarias ubicadas en los departamentos de La Guajira, Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Antioquia, San Andrés isla, Valle del Cauca y Nariño, de las cuales 8 se encuentran en el Caribe. Cartagena, Barranquilla y Santa Marta cuentan con mayor capacidad de instalación. En el Pacífico se encuentran las zonas portuarias de Tumaco y la de Buenaventura, considerando esta última, como la más importante del país

El subsector defensa, por tener cobertura en todo el país, se tomó el nivel de educación de la Escuela Naval del Almirante Padilla y la Escuela Naval de Suboficiales que corresponden con las dos entidades formadoras de profesionales de la Armada Nacional.

En cuanto al subsector de industria naval, se tomó como referencia a la Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – Cotecmar, por ser la única empresa del país certificada en construcciones navales. También, se consultaron 20 empresas del listado que ofrece la Asociación de Armadores de Colombia -ARMCOL, las cuales operan particularmente en Cartagena, Barranquilla y Buenaventura.

En cuanto al subsector de industria *offshore*, se solicitó información a la Dirección General Marítima -Dimar acerca de las empresas nacionales y extranjeras que participan en la exploración de la industria. Se efectuó el estudio para 22 empresas, entre las que se destacan la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Biodiversidad Marina en los bloques de exploración de hidrocarburos (Invemar - ANH), Coremar *Offshore*, C.I. International Fuels, Ocesa, Petrobras, Ecopetrol, Equion, Chevron, Pacific Rubiales Exploration & Production, Repsol Colombia, Cerrejón, Anadarko Petroleum Corporation, las cuales en su mayoría son empresas extranjeras.

En el subsector de turismo se realizó una visita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo para recopilar información correspondiente con las empresas prestadoras del servicio con su localización geográfica. Se tuvo en cuenta: Asociación Colombiana de Agencias de Viajes y Turismo (Anato), Asociación Hotelera y Turística de Colombia (Cotelco), Procolombia, las cuales regulan y aportan al turismo a nivel nacional; así mismo los hoteles con mayor afluencia de visitantes en ciudades como:

Barranquilla, Cartagena, Santa Marta y Buenaventura y se consultó el manual de funciones y procedimientos, contacto vía telefónica, correo electrónico y oficios.

Respecto a los subsectores de empresas de transporte marítimo y empresas prestadoras de servicios marítimos, se solicitó información correspondiente con las empresas, la localización geográfica y un número de contacto a la Dimar, puesto que cuenta con el registro de las empresas prestadoras de este servicio desde lo internacional, como de cabotaje. La información se recolectó por fuentes primarias.

En el sector correspondiente con *tecnología*, se consultaron 11 empresas internacionales que comercializan sus productos en Colombia, ya que empresas con desarrollo tecnológico como radares, implementos para los buques, no se utilizan en el país (Baquero, Martínez, & Delgado, 2017).

Respecto a las *Instituciones científicas*, se contempló: el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invermar), Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico - John Von Neumann, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos - Alexander von Humboldt, Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias, Corporación OSSO, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas (CIOH), Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y el Observatorio Ciencia y Tecnología. La información fue recolectada por fuentes primarias y por fuentes secundarias (Baquero, Martínez, & Delgado, 2017).

Así mismo, se identificaron 26 *Instituciones ambientales*, como: las Corporaciones Autónomas Regionales, Asociación para el estudio y la Conservación de las aves acuáticas en Colombia (Calidris), Corporación Ecoversa, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Sistema Parques Nacionales Naturales de Colombia (SPNN), Red de Monitoreo de la Calidad de aguas marinas y costeras de Colombia (Redcam), Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (Aeronáutica), Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), el Servicio Geológico Colombiano (SGC), Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastre (UNGRD) y Aquabiósfera. Para identificar el nivel educativo de sus empleados, la información fue consultada por fuentes primarias y secundarias. El mismo procedimiento aplica para las 12

fundaciones relacionadas con el sector marino costero (Baquero, Martínez, & Delgado, 2017).

Referente a las entidades estatales, se incluyeron: Comisión Colombiana del Océano (CCO), Liga Marítima de Colombia - Asociación Colombiana de Ingenieros Navales (LIMCOL), la Dirección de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, La Dirección de Asuntos Marinos Costeros y Recursos Acuáticos, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el de Relaciones Exteriores y minas y energía (Baquero, Martínez, & Delgado, 2017).

Se realizó el mismo procedimiento en los aspectos social y ambiental. En el social se efectuó la revisión a partir de la cuantificación y caracterización de las condiciones de vida de los colombianos incluyendo variables relacionadas con la vivienda (servicios públicos), personas (educación, salud, cuidado de los niños, gastos e ingresos, etc.) y hogares (tenencia de bienes). Para este estudio se cree pertinente evaluar la cobertura de los servicios públicos y nivel de educación. Esta información fue proporcionada por la Encuesta Nacional de Calidad de vida elaborada por el Departamento Nacional de Estadística y el Informe del estado de los ambientes marinos elaborado por Invermar en el año 2014.

En el ambiental se hizo un reconocimiento del estado de los recursos con información proporcionada por el área que evalúa el índice de la salud de los océanos en la Comisión Colombiana del Océano. Así mismo, se identificaron algunas problemáticas, a través de los impactos ambientales que se generan en la costa Caribe, litoral Pacífico y la isla de San Andrés y Providencia, a través del “*Análisis de Estado y Presiones a los Objetos de Conservación*”, de los planes de manejo de los parques nacionales naturales, que se localizan en dicha zona. En los planes de manejo, no solo se identifican los aspectos que generan impacto en el área del parque, sino que también se realiza una visión en contexto con el entorno, relacionando las actividades que intervienen y afectan los ecosistemas allí presentes.

Con base en la información recolectada en la revisión de los tres aspectos (económico, social y ambiental) se escogieron algunos programas académicos que se ofertan en el país. Estos programas se seleccionaron estratégicamente para que profesionales, que deseen terminar su carrera con un enfoque marítimo, lo puedan hacer. El objetivo de esta propuesta

consiste en ofrecer información a las instituciones para que se pueda establecer una interrelación entre las áreas del conocimiento de cada uno de los profesionales donde su trabajo conjunto promueva el desarrollo sostenible del océano.

Finalmente, se elaboró una propuesta de pregrado, conforme se estipula en el *Decreto reglamentario 1295 del 2010*. Para efectos prácticos del presente estudio, se tiene en cuenta algunos de dichos ítems (denominación, justificación, contenidos curriculares y el perfil ocupacional). Para el diseño de la malla curricular, son recomendados algunos cursos, los cuales se enfocan a las actividades económicas que se desarrollan en el territorio marino costero (industria naval, transporte marítimo, actividad pesquera, industria *offshore*, sector portuario) incluyendo algunos enfoques pertinentes con relación al componente ambiental (valoración económica ambiental, ecología y biología del recurso marino, contaminación marina). Desde lo social, no hay cursos específicos, sin embargo, está inmerso en algunos contenidos. Para cumplir con el contenido propuesto, se crean o se sugieren un total de 63 asignaturas (Baquero, Martínez, & Delgado, 2017).

### 3. ANÁLISIS ECONÓMICO

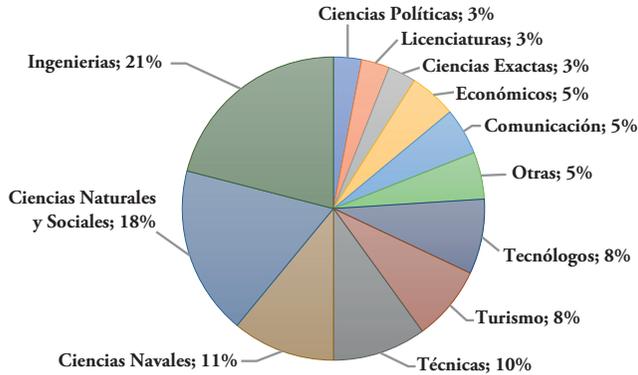
Del análisis económico se evidencia que la industria *offshore* y el sector puertos, son las actividades económicas, que más aportan a la economía del país; en menor escala, las actividades pesqueras y el transporte marítimo. Se demuestra así, la necesidad de desarrollar proyectos e incentivar la educación en programas de ciencias del mar y/o marítimas. Finalmente se realiza una tabla resumen de las problemáticas identificadas por subcomponente de la dimensión económica del presente estudio.

De acuerdo con la información encontrada en la revisión del aspecto económico, en cuanto a los requerimientos laborales del sector marítimo, por cada uno de los subsectores de pesca, puertos, defensa, industria naval, industria *offshore*, turismo, empresas prestadoras de servicios marítimos, empresas de transporte marítimo, universidades, instituciones científicas, instituciones ambientales, entidades estatales y fundaciones, se encontró que los programas académicos que presentan mayor demanda, en su orden, corresponden con:

- Ingenierías (Producción Acuícola, Agrícola, Agrónoma, Ambiental, Catastral y Geodesia, Civil, Sistemas, Eléctrica, Electrónica y

Telecomunicaciones, Minas, Forestal, Industrial, Mecánica, Metalurgia, Pesquera, Pecuaria, Química).

- Ciencias naturales y sociales (Acuicultura, Bioquímica, Botánica, Edafología, Meteorología, Pesquero, Agrología, Agronomía, Biología, Biología Marina, Ecología, Geografía, Geología, Hidrografía, Zoología, Zootecnia, Microbiología, Medicina Veterinaria, Derecho, Derecho Comercial y Derecho Internacional) especialmente por el desarrollo de la investigación.
- Ciencias navales y militares tales como: Meteorología, Oceanología, Oceanografía, especialización en Modelamiento Numérico de Variables Meteomarinas.
- Técnicos y tecnólogos. Se destacan Técnicos Mecánicos especialistas en área naval, Técnicos en Logística Portuaria y Pesquera, Tecnólogos Navales en Hidrografía y Oceanografía y control de tráfico marítimo. Los programas técnicos, fuera de los ofertados por las Escuelas Navales son: Técnica Profesional en Operación de Procesos Aduaneros y Técnico Profesional En Operaciones Portuarias, ofertados en Cartagena, Barranquilla, Pereira y Bogotá. Las tecnologías ofertadas a nivel nacional son: Tecnología en Desarrollo Ambiental y Sostenible (Barranquilla); Ecología y Manejo Ambiental (Cali); Manejo y Conservación de Suelos y Aguas (Cali); Acuicultura (Riohacha y Buenaventura); Gestión Naviera y Portuaria (Barranquilla, Cartagena y Sincelejo); Gestión Portuaria (Barranquilla), Logística Portuaria y del Transporte (Buenaventura) y Operación de Plantas Petroquímicas (Cartagena).
- Ciencias económicas que corresponden con administración de empresas, economía, contaduría pública, mercadeo, administración portuaria y logística internacional y comercio internacional.
- Programa académico de relaciones internacionales y ciencias políticas, específicamente en los subsectores de docencia, defensa, empresas prestadoras de servicios marítimos y empresas de transporte marítimo. Este programa va enfocado a mostrar los principales convenios que se han realizado con otros países para garantizar el comercio exterior.
- Licenciaturas en ciencias en educación familiar y social, biología y química, docencia agropecuaria, matemáticas, química, filosofía e idiomas, física, ciencias sociales, pedagogía, gestión del marketing.

**Gráfica 1.** Profesiones demandadas por el sector marítimo

Fuente: Elaboración propia

En cada uno de los subsectores estudiados se presentaron casos específicos. En el subsector pesca, se percibe la falta de tecnificación y conocimientos del periodo de veda de los recursos y lecturas de cartas marítimas, pues la mayor parte de la pesca se hace de forma artesanal por personas de los departamentos que solo cuentan con educación media. En el subsector puertos, se destaca que los profesionales han tenido que terminar sus estudios en el extranjero, pues el país no ofrece ni pregrados ni posgrados en esta área. En cuanto al subsector de industria *offshore*, se evidencia que son los profesionales del extranjero los que se encargan de desarrollar la industria, porque el país no cuenta con profesionales capacitados para ello, esto implica pérdidas económicas para Colombia, además de no cubrir con parte de la tasa de desempleo. En cuanto al subsector industria naval, únicamente una empresa en la región Caribe de Colombia cuenta con las capacidades para desarrollar la industria naval, lo cual sugiere que el país debe expandirse hacia la región del Pacífico y al archipiélago de San Andrés y Providencia.

De estos resultados obtenidos se puede concluir que la demanda profesional del país carece de formación marítima al no incluir programas académicos con énfasis marítimos y por lo tanto se forman profesionales sin las capacidades de desarrollar todas las potencialidades que presenta el océano. En la (Tabla 1), se presenta el diagnóstico del aspecto económico donde se establece la relación entre la problemática encontrada en cada subsector, con la estrategia educativa que se propone como solución para avanzar en el impulso de las áreas temáticas que se exponen en la *Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros* (PNOEC), para lograr el desarrollo sostenible.

**Tabla 1.** Resultados del diagnóstico económico preliminar, estudio de mercado laboral

Subsector	Problemática – Sector Económico	Estrategias Educativas	Relación con la PNOEC
Instituciones científicas, ambientales y fundaciones	Gestión de Proyectos; Especialidades en: biodiversidad marina, biocomercio a partir de recursos hidrobiológicos, monitoreo de sistemas marino-costeros y su biodiversidad, acuicultura marina. Oceanología, con estudios de especialización en Modelamiento Numérico de Variables Metomarinas, Gestión de Zonas Costeras, Calidad Ambiental Marina, derecho marítimo, gobernanza y geopolítica costera y marina.	Actualización de contenidos en cursos existentes de Ingeniería Ambiental. Cursos de componente obligatorio en pregrado de Derecho.	Cultura, educación y ciencia marítimas
Turismo	Sobreexplotación de los recursos pesqueros y extracción de elementos de fauna y flora; Falta de sensibilización de los visitantes (contaminación por residuos sólidos, ampliación de senderos, compactación de suelos, ruido, extracción de material vegetal (entre otros); Pérdida de valores culturales.	Divulgación y publicidad de programas académicos como Ingeniería Pesquera e ingeniería acuícola.	Desarrollo Económico. Uso sostenible de la biodiversidad marina
Transporte Marítimo	No se cuenta con una marina mercante constituida, se debe reforzar el comercio exterior; relaciones internacionales, derecho comercial; administración portuaria y logística internacional.	Actualización de contenidos en cursos existentes de Relaciones Internacionales. Cursos de componente obligatorio en pregrado de Relaciones Internacionales. Cursos de posgrado en Ingeniería Civil y Mecánica.	Integridad y proyección del territorio marítimo. Desarrollo económico

Subsector	Problemática – Sector Económico	Estrategias Educativas	Relación con la PNOEC
Actividad Pesquera	<p>Falta flota pesquera; así como personal con conocimientos, que contribuyan con el aprovechamiento adecuado del recurso pesquero; a su vez se carece de tecnificación en las prácticas de extracción.</p> <p>Carencia de oferta educativa en pesca, cartas marítimas y periodos de veda.</p>	<p>Elaboración de cursos cortos para aquellas personas que se dediquen a la pesca en los diferentes departamentos que presenten escasos recursos económicos.</p>	<p>Desarrollo económico</p>
Industria Naval	<p>Construcción de astilleros y embarcaciones.</p>	<p>Programas académicos en técnicos mecánicos especialistas en área naval.</p> <p>Cursos de posgrado en Ingeniería Civil y Mecánica.</p>	<p>Desarrollo económico</p>
Sector Puertos	<p>Diseño y construcción de puertos profundos y puertos secos.</p>	<p>Curso de componente obligatorio en pregrado de Ingeniería Civil.</p> <p>Cursos de posgrado en Ingeniería Civil.</p>	<p>Desarrollo económico.</p> <p>Integridad y proyección del territorio marítimo</p>
Industria Offshore	<p>Infraestructura, como: muelle de todo tipo de embarcaciones offshore, helipuertos, aprovisionamiento de combustible y agua, manejo de residuos sólidos y líquidos.</p>	<p>Cursos de posgrado en Ingeniería Civil y Mecánica.</p> <p>Actualización de contenidos en cursos existentes de Ingeniería Ambiental.</p>	<p>Desarrollo económico.</p> <p>Integridad y proyección del territorio marítimo</p>

Subsector	Problemática – Sector Económico	Estrategias Educativas	Relación con la PNOEC
Sector Tecnología	Del sector tecnología, las 11 empresas contactadas, son internacionales, las cuales en su gran mayoría comercializan sus productos en Colombia.	Curso de componente obligatorio en pregrado de Administración de Empresas.	Integridad y proyección del territorio marítimo. Desarrollo Económico.
Entidades Estatales	Gestión en el desarrollo de políticas que promuevan el desarrollo sostenible del océano y modelos de ordenamiento marino costero y valoración económica.	Actualización de contenidos en cursos existentes de Ingeniería Ambiental. Curso de componente obligatorio en pregrado de derecho.	Fortalecimiento de la gobernanza marino-costera. Integridad y proyección del territorio marítimo

Elaboración propia con base en información explorada

#### 4. ANÁLISIS AMBIENTAL

En el aspecto ambiental se hizo un reconocimiento del estado de los recursos con información proporcionada por el área que evalúa el índice de la salud de los océanos en la Comisión Colombiana del Océano. A continuación, se presentan los resultados que se obtuvieron en la revisión general de temáticas en el aspecto ambiental.

El Índice de Calidad de Aguas Marinas y Costeras (ICAM) muestra las condiciones naturales y el impacto antropogénico sobre el recurso hídrico marino en una escala de cinco clases de calidad definidas de 0 y 100. El ICAM contempla ocho variables o parámetros que corresponden con oxígeno disuelto, pH, nitratos, ortofosfatos, sólidos suspendidos, hidrocarburos disueltos y dispersos y coliformes termotolerantes que son integradas con ponderaciones en una ecuación de promedio geométrico ponderado. De este modo, se representan las variables en función de los valores de referencias de normas nacionales o internacionales para la preservación de la flora y fauna (Casas, 2014).

A partir del índice, se analiza que los departamentos de Antioquia, Chocó, Nariño y Valle del Cauca están definidos por tener el agua con muchas restricciones de uso, se observa que la mayoría de estos departamentos pertenecen a la región Pacífica, que como se evidencia en el aspecto social son los departamentos con mayor porcentaje de necesidades básicas insatisfechas, además del bajo desarrollo y la pobreza. En cuanto a los departamentos de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Atlántico, Bolívar, Cauca, Córdoba y La Guajira, el índice arroja que el agua conserva buenas condiciones y pocas restricciones de uso, en este caso la mayoría de los departamentos pertenecen a la región Caribe, que cuenta con plantas de tratamiento, mayor cobertura de servicios públicos y el sector económico se encuentra más desarrollado.

El estado de la calidad de agua marina en cada departamento, implica atraso en el aspecto económico, por tanto, es clave la formación de profesionales que atiendan esta problemática, como ingenieros ambientales en el tratamiento de aguas marinas y costeras e ingenieros civiles que diseñen plantas de tratamiento acordes con las necesidades requeridas por el sector marítimo.

Ahora bien, en cuanto a la erosión costera, se describen tres impactos nombrados por el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras

(Invemar) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible: la pérdida de superficie, valor económico, social o ambiental, la destrucción de las defensas costeras naturales por los temporales y el deterioro de las obras de protección, estas últimas, favorecen el riesgo de inundación (Las empresas de transporte marítimo cumplen con la función de movilizar personas, mercancías en estado líquido o sólido, de un lugar geográfico a otro por el mar, es decir, que requieren de las construcciones navales, esta actividad se realiza de forma , s.f.).

En este sentido, se encuentra que la región Caribe presenta el 47% de su línea de costa erosionada, la región Pacífica 24% y la región Caribe Insular 31%, es decir, se representa en cada región el porcentaje de los riesgos mencionados con anterioridad, hechos que impiden el desarrollo integral del sector marítimo. Para mejorar esta situación, se debe plantear un curso en programas académicos como ingeniería ambiental, geología y topografía que estén en capacidad de realizar gestión costera, mitigar los factores naturales y prevenir los antropogénicos (Las empresas de transporte marítimo cumplen con la función de movilizar personas, mercancías en estado líquido o sólido, de un lugar geográfico a otro por el mar, es decir, que requieren de las construcciones navales, esta actividad se realiza de forma , s.f.).

En cuanto a las especies invasoras los impactos económicos se relacionan con daños en infraestructuras del sector marítimo, también afectan a los recursos pesqueros que se encuentran en la cima de la cadena alimenticia, es decir, se tienen repercusiones devastadoras en las actividades pesqueras de las regiones con presencia de especies invasoras. En el aspecto sanitario pueden ocasionar enfermedades graves en los seres humanos e incluso la muerte (Ucrós, 2015).

La región Caribe cuenta con el mayor porcentaje en presencia de especies invasoras, le siguen la región Pacífica y la región Caribe Insular, por tanto, es urgente que los profesionales de programas académicos tales como biología, biología marina, ecología de zonas costeras, oceanografía, ecología, generen investigación y posibles soluciones a esta problemática. Los corales representan grandes beneficios para los países. Por su integridad ecológica, estos pueden sostener una industria pesquera y alimentación de un país, sirven de hábitat para muchas especies marinas de consumo humano con gran importancia económica, proveen protección a las costas de la erosión y los embates de las olas, son fuente de recreación y estimulan el turismo (Fuerzas Militares de Colombia, 2010).

Al realizar un análisis de los diferentes informes emitidos por Parques Nacionales Naturales se destacan algunas de las problemáticas más relevantes de los ecosistemas marinos, representadas de la siguiente forma (Baquero, Martínez, & Delgado, 2017):

- Arrecifes de Coral: sobrepesca, pesca con artes y métodos inadecuados, extracción de material y especies de origen coralino, sedimentación, alta intensidad de uso turístico, vertimientos y disposición de residuos sólidos. Práctica subacuática inadecuada, contaminación por hidrocarburos y/o aceites, contaminación acústica.
- Bosque de Manglar: relleno, tala, vertimientos, alta intensidad de uso turístico, vertimientos, sedimentación, extracción de material, sobrepesca y métodos inadecuados de pesca, construcción de muelles y espolones, quemas, contaminación acústica praderas de fanerógamas: introducción de especies, algas toxicas, práctica subacuática inadecuada, contaminación acústica.
- Lagunas Costeras: actividades náuticas (alta velocidad de embarcaciones, anclaje, carreteo), sedimentación, pesca, vertimientos, práctica subacuática inadecuada, contaminación por hidrocarburos y/o aceites
- Bosque Seco Tropical: disposición inadecuada de residuos sólidos, tala, ganadería, agricultura, quemas, contaminación acústica
- Litoral rocoso y arenoso: erosión, disposición de residuos sólidos, Extracción de material biológico y mineral, contaminación por hidrocarburos y/o aceites, contaminación acústica, colisión

El análisis anterior muestra el atraso que presenta el país en cuanto al desarrollo de los departamentos costeros, pues algunos de estos se constituyen como los más pobres del país. Es urgente la formación de profesionales que se encarguen de subsanar estas debilidades y se potencie el desarrollo económico del océano.

Las problemáticas encontradas se compararon con las áreas temáticas que la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros proponen desarrollar, por tanto, se escogieron los programas académicos pertinentes como estrategias de solución educativas y el análisis se realizó únicamente para esos programas. Las estrategias van encaminadas a la actualización de contenidos en cursos establecidos y creación de cursos con enfoques marítimos. En la (*Tabla 2*), se presentan las principales problemáticas

identificadas en el diagnóstico ambiental, la alternativa de solución y el área temática de la PNOEC.

## 5. ANÁLISIS SOCIAL

Finalmente, el diagnóstico social, se llevó a cabo con información recopilada del Ministerio de Salud y del Departamento Nacional de Estadística – Dane. En este diagnóstico se evaluaron los departamentos costeros del país que presentaron necesidades básicas insatisfechas, viviendas con déficit, cobertura de servicios públicos como alcantarillado, acueducto y aseo. Lo anterior, con el fin de conocer la relación existente entre las falencias de cada uno de los departamentos y su relación con las bajas tasas de alfabetismo en el país, para que a partir de ello se planteen cursos a los que puedan acceder aquellas personas de escasos recursos y se promueva el desarrollo económico del país. Es posible reconocer que la mayoría de los departamentos costeros se encuentran con necesidades básicas insatisfechas, déficit de vivienda, baja cobertura de servicios públicos, sin embargo, resaltan los departamentos de Chocó, La Guajira, Córdoba y Sucre, por lo que esta situación de pobreza también puede estar relacionada con el bajo desarrollo del recurso marítimo y debe ser tratado con estrategias educativas.

En cuanto a la cobertura de servicios públicos, es importante resaltar que ninguna de las tres regiones tiene un cubrimiento mayor al 60%, es decir, que las aguas residuales domésticas e industriales pueden llegar directamente al mar o al océano sin ningún tipo de tratamiento, esto a su vez refleja el retraso en el que se encuentran las regiones costeras del país.

En una visión general, es mayor el porcentaje de personas que no cuentan con ningún nivel educativo; tal es el ejemplo de la Guajira, que solo el 7% de la población cuentan con estudio en pregrado, tecnólogo o técnica, mientras que el 46% no cuenta con ningún nivel. Cabe destacar que los municipios costeros del departamento de Bolívar, el 10 % de la población, cuenta con estudios a nivel profesional, así como San Andrés Isla, el 13% son personas con nivel profesional de estudio, sigue Magdalena con el 6% de la población en este nivel de educación. A nivel de posgrado se destaca los municipios costeros del departamento del Atlántico, en el cual el 2% de su población cuentan con este tipo de nivel en educación contrario a los otros departamentos que cuentan con 1% y 0% (Dane, 2015).

En la (Tabla 3), se relacionan los vacíos encontrados con las estrategias educativas y su relación con la *Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros* – PNOEC, con el fin de resaltar los temas marítimos que deben ser desarrollados de forma sostenible.

**Tabla 2.** Resultados del diagnóstico ambiental preliminar de las regiones costeras

Aspectos ambientales	Problemática Sector - Ambiental	Estrategias Educativas	Relación con la PNOEC
Erosión costera Disposición de los residuos	Gestión costera	Cursos de componente flexible en pregrado de Ingeniería Ambiental	Fortalecimiento de la gobernanza marino costera
Calidad del agua marina Sobrepesca Turismo	Protección y preservación del medio ambiente marino.		Desarrollo del medioambiente oceánico y costero.
Calidad del agua Disposición de los residuos	Prevención, mitigación y recuperación del medio ambiente marino por contaminación proveniente de los ríos del interior del país.	Actualización de contenidos en cursos existentes de Ingeniería Ambiental.	Fortalecimiento de la gobernanza marino costera
Eventos extremos	Adaptación al cambio climático		Fortalecimiento de la gobernanza marino costera
Especies invasoras Extracción de materiales	Valoración económica de los ecosistemas marinos del país.	Actualización de contenidos en cursos existentes de Economía.	Desarrollo Económico. Uso sostenible de la biodiversidad marina
Extracción de minerales e hidrocarburos	Generación de energía con fuentes renovables. Profesionales capacitados para adelantar evaluaciones ambientales, para el aprovechamiento del potencial mineralógico, hidrocarburiífero y energético	Cursos de componente flexible en pregrado de Ingeniería Ambiental	Desarrollo económico. Integridad y proyección del territorio marítimo

Fuente: elaboración propia derivada del análisis de la información consultada.

**Tabla 3.** Resultados del diagnóstico social preliminar de las regiones costeras.

<b>PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA</b>	<b>ESTRATEGIAS EDUCATIVAS</b>	<b>Relación con la PNOEC</b>
Se requieren profesionales con capacidades de generar desarrollo sostenible en el océano, para reducir el porcentaje de pobreza encontrado en algunos departamentos de las regiones costeras.	Actualización de contenidos en cursos existentes y creación de cursos con enfoques marítimos en Ingeniería Ambiental, Ingeniería Civil, Derecho, Economía, Ingeniería mecánica y promoción de programas académicos ya existentes	Importancia de una política del océano. Colombia como potencia media oceánica

Fuente: elaboración propia derivada del análisis de la información consultada.

## 6. PROPUESTAS

Al considerar todas las necesidades de los aspectos económico, social y ambiental para que la educación funcione como ente unificador y se logre el desarrollo sostenible de los mares, se proponen estrategias educativas las cuales hacen referencia a tres formas específicas de incluir contenidos con énfasis marítimo en la educación superior. Estas estrategias corresponden con: creación de cursos en pregrado y posgrado, que pueden ser de carácter flexible (cursos electivos), o, de carácter obligatorio que corresponde con información que todo profesional debe saber. La segunda estrategia hace referencia a la actualización en cursos existentes con la inclusión de contenidos con enfoques marítimos, la tercera, se encamina a la promoción de programas académicos ya existentes en el sector marítimo, con el fin de incentivar a los estudiantes a participar de ellos. La última estrategia consiste en crear nuevos programas académicos de pregrado en ciencias del mar que respondan a las necesidades del país.

Respecto a la creación de cursos en pregrado de carácter obligatorio, se encuentran los siguientes:

En Derecho se propone el curso de Derecho marítimo y cuestiones de actualidad en el Derecho del Mar, donde se plantean contenidos de valoración de la normativa marítima ya existente en Colombia y en el plano internacional, así como la creación de normativa para la protección de la reserva de la biosfera a partir de revisiones de las categorías internacionales para conocer qué se permite y qué no.

En Ingeniería Civil se debe incluir un curso sobre puertos en el que se promueva la tipología de puertos, planificación de la demanda y el tráfico, planificación estratégica, puertos comerciales, análisis de capacidad portuaria, puertos deportivos y construcción de puertos profundos.

En Administración de Empresas se propone la implementación del curso administración marítima en el que se evalúa la financiación naval, análisis de balances, estados financieros de empresas navieras, análisis de inversiones, valoración de empresas, suspensión de pagos y quiebra, macroeconomía, aplicación al sector marítimo, administración portuaria, administración oceánica y del medio ambiente y administración logística de buques.

En Relaciones Internacionales los cursos que se deberían implementar son: Derecho Comercial Internacional (transacción, transporte de mercancías, convenciones internacionales, delimitación de responsabilidades) y asuntos del mar y marítimos (política marítima comunitaria, seguro marítimo, reaseguro de transportes).

Frente a la creación de cursos de componente flexible se proponen los siguientes:

En Ingeniería Ambiental se plantearon tres cursos electivos, nombrados como: La protección y preservación del medio marino y el Derecho del Mar, impacto ambiental en la industria *offshore* de petróleo y gas y la gestión integrada de zonas costeras. El primer curso hace referencia a los dictámenes de la OMI sobre reclamaciones por contaminación marina y gestión de aguas de lastre. El segundo describe los impactos de las actividades humanas, herramientas de ordenamiento de territorio, cambio climático, oportunidades económicas, entre otras. El último propone la evaluación de impacto ambiental, estudio de las fases de los proyectos, determinantes y riesgos ambientales, principios y métodos de control y vigilancia.

En Relaciones internacionales se plantearon dos cursos electivos o de componente flexible, titulados “Desarrollo Ejecutivo en el Sector Marítimo y Seguridad Integral Marítima”. El primero hace referencia al papel de la dirección ejecutiva y los retos actuales en el sector marítimo mundial. El segundo propone ejercer el control del mar, realizar la interdicción marítima y proteger los recursos de la zona económica exclusiva y sus usos.

En Ingeniería Civil se proyecta un curso electivo en obras de protección costera. Este curso propone abordar temas sobre la importancia

de la costa y de los ambientes costeros, usos y tipos de la franja costera y las playas, tipos y funciones de estructuras de protección costera, proceso de planeación y diseño de estructuras de protección costera.

Referente a la estrategia educativa que corresponde con la actualización de contenidos con enfoques marítimos en cursos existentes de programas de pregrado se presentan los siguientes:

En Ingeniería Ambiental se propone la inclusión de contenidos marítimos en los siguientes cursos: gestión del riesgo (eventos extremos, incorporación de riesgos en el POT); climatología y meteorología (impactos sobre los fenómenos oceánicos, erosión costera, oportunidades económicas, adaptación); energías renovables (tecnologías limpias, combustibles alternativos, estudio de energías renovables); impacto ambiental (límites para la explotación de los recursos marinos no renovables, capacidad de los recursos); soluciones ambientales (interacción entre sistemas y procesos naturales, protección de bienes ambientales y naturales); hidrología y química del agua (procesos hidrológicos en el océano; procesos de intercambio de oxígeno con los océanos y ordenamiento del territorio marítimo); salud ambiental (medidas preventivas para clasificar y transporte de cargas que pueden generar riesgos) y tratamiento de aguas residuales (metodología del sistema de tratamiento de aguas marinas y costeras).

En Economía, los cursos existentes en los que se plantea la inclusión de contenidos marítimos corresponden con: economía ambiental (valoración económica de los ecosistemas marinos) y mercado de capitales y riesgos financieros (evaluación de inversiones en el transporte marítimo).

La estrategia educativa que corresponde con la creación de cursos para posgrado se realizó para los programas académicos que se describen a continuación:

Ingeniería Mecánica: Curso de posgrado en construcciones navales (construcción y mantenimiento de astilleros y embarcaciones (buques)).

Ingeniería Civil: Curso de posgrado en puertos secos (diseño y construcción de puertos secos, de acuerdo con las necesidades que presenta el país).

Ante la tercera estrategia educativa acerca de la promoción de programas académicos ya existentes en el sector marítimo, se propone

impulsar Ingeniería pesquera e Ingeniería acuícola, así mismo, las técnicas y tecnologías en ciencias del mar ofertadas por el Sistema Nacional de Aprendizaje (Sena) en Santa Marta y Buenaventura. Para promoverlas se deben elaborar cursos cortos que generen interés en la población a participar en estos programas, ya que algunas de las instituciones que ofrecen estas técnicas y tecnologías en el sector marítimo están cerrando sus programas por deserción estudiantil. Lo anterior, se traduce en un llamado de atención para que se propongan nuevas estrategias de difusión que incentive a los jóvenes a participar de ellos.

Finalmente, la última estrategia hace referencia a la creación de un nuevo programa académico de pregrado que incentive el desarrollo de los subsectores que le aportan mayor economía al país que corresponden con Industria Naval, Industria *Offshore* y puertos.

En función de aportar una solución al conjunto de problemáticas que se evidenciaron en el diagnóstico de los componentes económico, ambiental y social del sector marino costero, asociados con la poca oferta de los programas académicos para contribuir con el progreso del recurso marino donde los resultados muestran que no se está apuntando a la promoción del desarrollo sostenible del océano, se propone la creación de un programa en ciencias del mar y/o afines, que reúna dichas problemáticas, y contribuya con el sector marino costero del país. Conforme con lo establecido en la metodología del presente trabajo, la propuesta es: Ingeniería de mares y costas.

Con la ingeniería en mares y costas, como estrategia educativa, se busca afianzar los conocimientos con relación al desarrollo de las actividades económicas del sector y los componentes ambiental y social del ámbito marino costero; ofreciendo una estructura que contribuya con la organización del sector marino.

## CONCLUSIONES

Así, atendiendo a la problemática central, que consiste en la falta de desarrollo y explotación del potencial que presenta el territorio marítimo de Colombia acorde con las capacidades, necesidades y retos del país en el siglo XXI, se debe trabajar sobre su reconocimiento para lograr un mejor desarrollo económico en el país. En este sentido la educación presenta un papel fundamental, pues debe incluir en la educación superior nacional

contenidos de temas marítimos, que a su vez, permitan formar a los profesionales con las capacidades para desarrollar las potencialidades que ofrece el océano.

Respecto a lo anterior, se planteó la actualización de los programas de pregrado correspondientes con ingeniería ambiental, economía, ingeniería civil, relaciones internacionales, derecho y administración de empresas, además se plantean cursos de posgrados para los programas académicos de ingeniería mecánica e ingeniería civil.

Al realizar el estudio en cada uno de los aspectos, económico, social y ambiental, se evidenció que el país demanda un alto porcentaje de profesionales con formación marítima. La falta de reconocimiento del territorio marítimo ha hecho que sean pocos los interesados en investigar y trabajar en este campo. En el aspecto social, este hecho, conlleva repercusiones, pues los departamentos costeros presentan altos índices de pobreza, porque no han explotado el recurso marítimo y si lo hacen, no es de forma adecuada, generando a su vez, impactos ambientales como los evaluados, retrasando el desarrollo del sector. Por otra parte, los profesionales que deberían estar en capacidad de atender esas problemáticas, en algunos casos, no cuentan con los conocimientos específicos para hacerlo. Por tanto, el océano no se ha aprovechado de forma sostenible. De manera que, considerando esta problemática, sería pertinente que el país comience a formar profesionales con enfoques marítimos y el interés no sea únicamente de pocas instituciones.

Finalmente, con este estudio, se puntualiza la importancia de incluir contenidos marítimos en algunos programas académicos de Educación Superior, mediante la implementación de cursos para los estudiantes con el fin de formar profesionales, técnicos o tecnólogos con énfasis marítimos. Se debe tener en cuenta que estas pautas corresponden con lineamientos generales que las universidades o las instituciones académicas tendrán de insumo o apoyo para su implementación. Para que este proyecto entre en acción se deben establecer planes de difusión en medios publicitarios para incentivar a los estudiantes y se debe fortalecer a las instituciones con invitaciones a eventos que traten temáticas sobre la importancia que reviste el mar para el desarrollo sostenible del país.

## REFERENCIAS

- Baquero, J. F., Martínez, A. F., & Delgado, N. (2017). *Diagnóstico del sector Marítimo en sus componentes Social, Ambiental y Económico para el Diseño de Estrategias Académicas en Educación Superior, Encaminadas a Contribuir con la Promoción del Desarrollo Sostenible del Océano en Colombia*. Bogotá, D.C.: Comisión Colombiana del Océano.
- Casas, D. A. (2014). *Puertos Marítimos*. Bogotá, D.C.: DANE.
- Comisión Colombiana del Océano. (2006). *Historia del desarrollo marítimo en Colombia - Tomo II*. Bogotá, D.C.: Secretaría Ejecutiva CCO.
- Comisión Colombiana del Océano. (2014). *Política Nacional del Océano y de los espacios costeros*. Bogotá, D.C.: Secretaría Ejecutiva CCO.
- Dane. (2015). Encuesta de Calidad de Vida 2015. Bogotá: Dane.
- Dirección General Marítima. (2015). Las empresas de transporte marítimo cumplen con la función de movilizar personas, mercancías en estado líquido o sólido, de un lugar geográfico a otro por el mar, es decir, que requieren de las construcciones navales, esta actividad se realiza de forma . (s.f.). *Empresas de transporte marítimo*. (Dirección General Marítima) Recuperado el 28 de Noviembre de 2015, de <https://www.dimar.mil.co/content/empresas-transporte-mar%C3%ADtimo>
- Fuerzas Militares de Colombia. (2010). *Naturaleza jurídica y funciones de cometido estatal*. Bogotá, D.C.: Armada Nacional.
- Mariño, A. A., & Fernandez, D. J. (2006). *El mar: una opción de competitividad olvidada*. Bogotá, D.C.: Innovar.
- Reina, M. (2013). *Importancia de la alianza Pacífico para Colombia* . Bogotá, D.C.: Proexport .

Ucrós, C. (2015). *Importancia de la explotación offshore en Colombia*. Bogotá, D.C.: La República.