

Gobernanza oceánica: análisis de los programas de educación superior en Colombia acerca de la enseñanza de los océanos.

Ocean governance: analysis of higher education programs in Colombia on ocean education.

Leidy Dayana Rojas Casas

Universidad Pedagógica Nacional

Facultad de Ciencia y Tecnología

Licenciatura en Biología

Asesor:

Jairo Alonso Forero Anaya

Bogotá - Colombia

2026

Agradecimientos:

Aprovecho este espacio para agradecerle a mi mamá, gracias por apoyarme, creer en mi y enseñarme a no rendirme, a mi hermana por su escucha, por aconsejarme y apoyarme en cada paso, a mi novio, por su paciencia, escucha y por darme ánimos durante los momentos más difíciles, este logro no es solo mío, es de los 4, porque sin su amor y apoyo no habría podido culminar esta etapa.

Agradezco también a la Universidad Pedagógica Nacional, por abrirme las puertas y permitirme crecer no solo como profesional, sino como persona, a la Comisión Colombiana del Océano (CCO) por abrirme las puertas y permitirme aprender de su importante labor por el país, y a la Fundación Ecológica Bacatá por recibirme y brindarme el espacio para desarrollar mis ideas, gracias a todos por ser parte fundamental en mi proceso.

Agradezco también a mi asesor por ser un guía y por su dedicación en el proceso, a mis profesores de la carrera y de la línea de investigación, quienes siempre me ayudaron cuando tenía dudas o problemas.

A mis amigos y compañeros que fueron parte de mi proceso y con los que compartí momentos de risa, salidas de campo que nos permitieron conocer lugares nuevos, trasnochadas y aprendizajes.

Resumen:

La presente investigación analiza la realidad de la formación profesional en Colombia de acuerdo con las políticas nacionales para el desarrollo bioceánico en el año 2025, usando como insumo una matriz realizada por un pasante en la oficina de educación marítima de la Comisión Colombiana del Océano (CCO). A pesar de la existencia de marcos normativos importantes como el CONPES 3990 y la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC), se identifica una evidente "ceguera marítima" y una desconexión entre las metas estatales y la oferta educativa superior. Mediante una metodología de enfoque mixto, dividida en fases heurística y hermenéutica, se realizó una caracterización de los programas académicos registrados en el SNIES relacionados con ciencias del mar y asuntos oceánicos. Los resultados revelan una situación crítica: una reducción de la oferta académica activa y una marcada centralización de los programas en la Región Caribe, dejando al litoral Pacífico en una situación de desventaja educativa. El estudio formula un conjunto de recomendaciones que promuevan la Cultura Oceánica bajo los principios de la UNESCO, fomentando la descentralización de la oferta para garantizar que la educación sea el motor de la soberanía y el desarrollo sostenible de los dos mares colombianos.

Palabras clave: Cultura Oceánica, Educación Superior, Ceguera Marítima, Colombia Bioceánica, oferta académica, CONPES 3990, PNOEC, Océano.

Abstract:

This research analyzes the reality of vocational training in Colombia according to national policies for biooceanic development in 2025, using as input a matrix made by an intern in the office of maritime education of the Colombian ocean commission (cco). Despite the existence of important regulatory frameworks such as conpes 3990 and the national policy on ocean and coastal Spaces (pnoec), an obvious "maritime blindness" and disconnection between state goals and higher education provision is identified. Through a methodology of mixed approach, divided into heuristic and hermeneutic phases, a characterization of the academic programs registered in snies related to Marine sciences and oceanic affairs was carried out. The results reveal a critical situation: a reduction in active academic supply and a marked centralization of programs in the Caribbean region, leaving the Pacific coast in an educational disadvantage. The results reveal a critical situation: a reduction in active academic supply and a marked centralization of programs in the Caribbean region, leaving the Pacific coast in an educational disadvantage. The study formulates a set of recommendations that promote Ocean literacy under the principles of UNESCO, encouraging the decentralization of supply to ensure that education is the engine of sovereignty and sustainable development of the two Colombian seas.

Keywords: Ocean literacy, higher education, blindness maritimes, Colombia biocecouncil, academic offer, CONPES 3990, PNOEC, Ocean.

Tabla de contenido

<i>Introducción</i>	8
Plan Nacional de Expediciones Científicas y Marinas (PNEC)	12
Expedición Científica Seaflower (ECS):	12
Expedición Científica Pacífico (ECP):	12
Programa Antártico Colombiano (PAC)	13
Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (SENALMAR).....	13
Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros [PNOEC]	14
CONPES 3990 “Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030”	15
<i>Planteamiento del problema</i>	16
<i>Objetivos</i>	20
Objetivo general:.....	20
Objetivos Específicos:	20
<i>Antecedentes:</i>	21
Internacional:	21
Local:	26
<i>Marco teórico</i>	27
Enseñanza de la educación ambiental en Colombia:	27
Estado de los ecosistemas de Colombia:	29

Estado del arte:.....	31
Divulgación científica:.....	32
Conservación biológica:.....	33
<i>Metodología:</i>	39
Fase 1: Esta fase se aborda de manera heurística, ya que se recopilan los programas académicos activos y toda su información.....	39
Fase 2: Esta fase se aborda de manera hermenéutica, ya que se analizan los hallazgos de la investigación en este caso los programas académicos activos.....	41
Fase 3: Formulación de lineamientos y recomendaciones para el Ministerio de Educación Nacional.	42
<i>Resultados y análisis de resultados:</i>	43
Fase 1: Se recopilaron los programas académicos activos y toda su información.	43
Fase 2: Se analizan los hallazgos de la investigación según las categorías elegidas.....	44
Fase 3: Formulación de lineamientos y recomendaciones para el Ministerio de Educación Nacional.	51
<i>Conclusiones</i>	55
Bibliografía:	57
<i>Anexos:</i>	61

Tabla de figuras

Figura 1. Algunas categorías de la matriz del pasante de la oficina de Educación Marítima (2021)	40
Figura 2.Descriptores utilizados durante la búsqueda de nuevos programas en la página SNIES	40
Figura 3.Categorías más relevantes	41
Figura 4.Matriz inicial con todas las Categorías	43
Figura 5.Cantidad de programas ofertados según el año	44
Figura 6.Cantidad de programas ofertados según el departamento (2025)	45
Figura 7.Mapa distribución geográfica	46
Figura 8.Cantidad de programas ofertados según el municipio (2025)	47
Figura 9.Cantidad de programas ofertados según el área de conocimiento (2025)	48
Figura 10.Cantidad de programas ofertados según el nivel de formación (2025).	50
Tabla 1.Concentración de programas	51

Introducción.

Los Océanos son fundamentales para un país megadiverso como Colombia los ecosistemas marino y costeros albergan más de 2500 especies de peces y 1000 de invertebrados, sosteniendo el equilibrio de ecosistemas que influyen en toda la biodiversidad nacional (Ministerio de Ambiente, 2022). Esta riqueza refleja esta diversidad en el país, con áreas como el Pacífico colombiano entre los más biodiversos del planeta, incluyendo corales, tortugas y delfines endémicos (FAO, 2020), además el Océano ha sido un espacio de conexión cultural y económica para las comunidades indígenas y afrodescendientes de las costas, quienes han desarrollado saberes ancestrales sobre la pesca sostenible y rituales espirituales ligados al mar (Universidad Nacional de Colombia, 2019). Incluso para las comunidades del interior, el Océano proporciona recursos pesqueros que alimentan a millones y regula el clima nacional (INVEMAR, 2023).

Colombia es un país que posee una diversidad inmensa tanto terrestre como marítima, por otro lado este país posee un territorio marítimo casi igualando el terrestre, por ello se debe cuidar y aprovechar estos espacios, el gobierno cuenta con un órgano asesor, la Comisión Colombiana del Océano (CCO), esta desempeña un papel fundamental en la coordinación de la política nacional y el aprovechamiento y conservación de espacios marinos y costeros, su labor se materializa en el CONPES 3990 y la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC), estos trazan una ruta para el país como potencia bioceánica para el 2030.

A pesar de esto existen proyectos de gran impacto como el Programa Antártico Colombiano (PAC), sigue existiendo una sociedad con una “ceguera marítima”. Esto debido a una desconexión y un vacío en la apropiación social del conocimiento y en una oferta educativa que podría presentar brechas importantes frente a las necesidades reales de los territorios, especialmente en regiones

vulnerables como el Pacífico Colombiano. La formación es importante para impulsar una Cultura Oceánica, entendida como la comprensión de la influencia mutua entre el ser humano y el Océano.

La presente investigación surge de la necesidad de analizar el estado actual de la oferta en los programas de educación superior en Colombia relacionados con las ciencias del mar para conocer que tendencias existen en la educación del Océano. A partir de esto, se realizó una revisión del inventario realizado en el 2021 por el pasante de la oficina de Educación Marítima y con ayuda de la página del Ministerio de Educación Nacional llamada SNIES se realizó la búsqueda de nuevos programas, por último se hizo el análisis de información, de acuerdo con ello se formulan unos lineamientos y recomendaciones para el Ministerio de Educación Nacional.

Se quiere que la enseñanza sobre el mar se expanda por todo el país de forma significativa, la educación es una de las herramientas más útiles e importantes para que la sociedad aprenda a valorar, proteger, aprovechar toda la riqueza que se tiene bajo el agua, además las personas que están lejos de estos espacios no logran comprender el papel que tienen las ciudades frente a las problemáticas ambientales.

Contextualización

Para este trabajo fué importante realizar una investigación acerca de la institución con la cual se realizó el trabajo, esto permitió darle un sentido a la investigación y brindó unas bases para conocer la realidad de los territorios a nivel nacional, además permitió un trabajo en conjunto para conocer la realidad del país a nivel educativo hacia la enseñanza del Océano en Colombia.

La Comisión Colombiana de Oceanografía (CCO), mediante el decreto 753, se creó en 1969 por el gobierno de Carlos Lleras Restrepo, designando a la Armada nacional para coordinarla, sin embargo, en 1981 esta fue reestructurada y por el decreto 413 mencionando que los miembros debían ser designados por el comandante de la Armada Nacional. En 1983 fue nuevamente reestructurada bajo el decreto 415 el cual creo la CCO como máximo órgano, luego en bajo el gobierno de Andrés Pastrana, debido al decreto 347 de 2000 se renombró quedando como Comisión Colombiana del Océano impulsando el desarrollo marítimo. En 2023 bajo el decreto 0210 se designó al director del departamento administrativo de la presidencia como presidente. La CCO está ubicada en la Avenida ciudad de Cali # 51 – 66 oficina 306 Edificio World Business Center – WBC, Bogotá – Colombia. Los miembros que configuran la CCO pertenecen a la Armada Nacional.



Recuperado de Google Maps 2025.
https://www.google.com/maps/place/Comisi%C3%B3n+Colombiana+del+Oce%C3%A1no/@4.6808388,74.1196914,965m/data=!3m2!1e3!4b1!4m6!3m5!1s0x8e3f9b646f6aae6b:0x40afcc6a3b02cda1!8m2!3d4.6808388!4d74.1171165!16s%2Fg%2F11dxl7wt97!5m1!1e2?entry=tту&g_ep=EgoyMDI1MDgyNS4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D

La CCO busca asesorar acerca de asuntos marinos y costeros al Gobierno Nacional, también con asuntos relacionados a la política Nacional del Océano y espacios costeros, esto por medio de diferentes entidades del estado, con el fin de generar conocimiento y conciencia contribuyendo al reconocimiento de los océanos que sirven como recurso de aprovechamiento sostenible. La CCO tiene previsto que para el 2035 se incorporen los océanos del país de manera eficiente para el desarrollo nacional y bienestar de todos los colombianos. La oficina esta distribuida por áreas, las misionales y las administrativas. Comenzando con las misionales, el área de asuntos marinos y costeros(ARMAC), este se encarga de expediciones, fenómeno del niño entre otros, la siguiente es el área de asuntos internacionales y política (ARIMPO), allí está todo el tema de la política con respecto a mar, el área de asuntos antárticos, se encarga de coordinar las expediciones, la siguiente es asuntos internacionales, se divide en dos partes una que representa a Colombia frente a otras organizaciones y otra el decenio de las ciencias oceánicas, área de desarrollo económico, se encargada de asuntos marinos como pesca en específico la pesca ilegal. Las administrativas, empezando por el área de direccionamiento estratégico, se en carga de que todo lo que hagan las áreas misionales salga bien, el área administrativa de tesorería y demás, la comisión también cuenta con un almacén en donde se encuentran materiales que se lleguen a necesitar, cuenta con un lugar en donde se guardan archivos. La CCO impulsa los siguientes proyectos:

Plan Nacional de Expediciones Científicas y Marinas (PNEC)

Es una estrategia a largo plazo (2014-2030) gestada por la CCO con el objetivo de fortalecer la generación de conocimiento científico integral, con miras a potencializar el desarrollo sostenible, la apropiación del territorio y el adecuado manejo de los recursos marino-costeros de Colombia. Este maneja 2 expediciones:

Expedición Científica Seaflower (ECS): Tiene como objetivo conocer y estudiar las características físicas, químicas, biológicas y sociales del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, el cual fue declarado en el año 2000 como Reserva de Biósfera Seaflower por la UNESCO, bajo el Programa de “El Hombre y la Biósfera”, figura de manejo enfocada al desarrollo sostenible de los territorios. Es una estrategia nacional de gran valor para la generación de conocimiento científico en el Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, promoviendo el cumplimiento de los tres objetivos de las reservas de biosfera: conservación de la diversidad biológica y cultural, desarrollo sostenible y apoyo logístico para la investigación y la educación.

Expedición Científica Pacífico (ECP): Tiene como fundamento contribuir con la creación y el desarrollo de una conciencia colectiva que valore el territorio como un espacio vital, en el cual la pervivencia de los pueblos está sujeta a la interdependencia entre el mundo natural, humano y espiritual. La construcción de un Pacífico Sostenible implica el reconocimiento de las múltiples visiones que coexisten y, por tanto, que poseen derechos y deberes sobre la gestión y el manejo integral del territorio. Para esto, es necesario entender a profundidad el contexto natural y social desde el encuentro entre el conocimiento tradicional y el conocimiento científico, de tal forma que las estrategias de gobernanza se proyecten desde un entendimiento multidimensional, en el cual el ser humano es parte intrínseca del territorio. A partir de ello desde el 2014 se han desarrollado 14

expediciones científicas marinas en áreas estratégicas, incluyendo 10 en el Caribe insular y 4 en el Pacífico colombiano, también se han publicado 45 artículos científicos en revistas indexadas y 67 productos audiovisuales como documentales, podcast y videoclips, cuentan con 4 libros infográficos que ilustran los resultados de las expediciones en Bocas de Sanquianga, Bahía Málaga, Providencia y Santa Catalina y Bajo Nuevo, por último participó en 79 eventos de socialización y 22 mesas de trabajo con comunidades locales.

Programa Antártico Colombiano (PAC)

Es el proyecto de Estado que coordina las actividades científicas y complementarias del país en el Continente Antártico; su propósito incluye promover las ciencias antárticas, procurar la protección y conservación ecosistémica, e incentivar el intercambio y la transferencia de información, conocimiento técnico y capacidades científicas. El PAC promueve el interés nacional y la presencia efectiva de Colombia en la Antártida, así como la participación dinámica e influyente en las decisiones que se tomen en el marco del Sistema del Tratado Antártico (STA). Éste desde el 2014 se han realizado 11 Expediciones Antárticas y 98 proyectos científicos, 188 investigadores y 60 instituciones involucradas. Por otro lado han realizado publicaciones en revistas científicas de alto impacto, también es miembro pleno del Scientific Committee on Antarctic Research (SCAR) y postulación en el Consejo de Administradores de Programas Antárticos Nacionales (COMNAP) y por último maneja evaluaciones de Impacto Ambiental bajo el Protocolo de Madrid.

Seminario Nacional de Ciencias y Tecnologías del Mar (SENALMAR).

Creado en 1969 e impulsado por la Comisión Colombiana del Océano (CCO), este seminario es un espacio de divulgación científica sobre el mar. Su lema, “El mar que nos une”, refleja su misión de generar conocimiento y estrategias para la conservación y uso sostenible de los ecosistemas marinos y costeros. Tiene varios objetivos uno de ellos es fomentar el diálogo sobre conservación

y gestión sostenible de los ecosistemas marinos, otro es presentar investigaciones recientes y proyectos innovadores, también crear redes de colaboración entre instituciones académicas, gubernamentales y ONG. A partir de ello tiene 7 áreas estratégicas las cuales son:

- Cultura y educación ambiental marina costera.
- Calidad Ambiental Marina y Costera.
- Ingenierías y Tecnologías Aplicadas.
- Biodiversidad y Ecosistemas Marinos y Costeros.
- Valoración y aprovechamiento sostenible de recursos marino costeros.
- Gestión, marcos legales y gobernanza de zonas marino costeras.
- Oceanología y Climatología.

Por otro lado, este ha realizado desde 1969 21 versiones del SENALMAR con más de 4.000 ponencias presentadas y más de 7.000 asistentes, consolidando avances científicos y tecnológicos en ciencias marinas, la creación de alianzas estratégicas para la investigación y conservación marina y fortalecimiento de políticas públicas en gestión costera y oceanográfica.

La CCO sigue 2 documentos de Política:

Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros [PNOEC]

La PNOEC es la hoja de ruta de la CCO. Los primeros lineamientos se redactaron en el año 2002 la primera versión se publicó en el año 2007. La última versión y la que nos rige es la de 2017. Su propósito principal es convertir el país en potencia media Oceánica aprovechando sus recursos para impulsar el desarrollo sostenible, fomentar la innovación y educación al igual que busca fortalecer la soberanía. A su vez cuenta con 5 áreas temáticas:

- Integridad y proyección del territorio marítimo.
- Desarrollo económico.
- Fortalecimiento de la gobernanza marino – costera.
- Uso sostenible de la biodiversidad marina.
- Cultura, educación y ciencias marítimas.

CONPES 3990 “Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030” .

En Colombia el océano se “maneja” desde dos sectores: el ambiental (Min ambiente) y el marítimo-defensa (CCO, Armada de Colombia, Dirección General Marítima). La CCO tiene la PNOEC y el sector ambiente tiene la PNAOCI. El CONPES 3990 es un documento publicado en el año 2020 por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) que busca integrar ambas políticas, ambos sectores. (CCO, s.f). Su meta es promover una economía oceánica sostenible, protección ambiental, educación marítima y defensa soberana y que para el 2030 el país sea reconocido como potencia bioceánica sostenible. Al igual que la PNOEC Este también cuenta con áreas temáticas:

- Gobernanza interinstitucional bioceánica.
- Soberanía, defensa y seguridad integral marítima.
- Conocimiento, investigación y cultura marítima.
- Ordenamiento y gestión de espacios marinos, costeros e insulares.
- Desarrollo de las actividades marítimas y municipios costeros.

Planteamiento del problema

Colombia es un país el cual tiene acceso a los 2 océanos “Colombia cuenta con un territorio de una extensión de 2.070.408 km², del cual, 55,15 % (1.141.748 km²) corresponde a tierras emergidas, continentales e insulares y 44,85 % a territorio marítimo (589.560 km² en el mar Caribe y 339.100 km² en el Océano Pacífico); además, tiene 4.171 kilómetros de línea de costa (2.582 km en el Caribe y 1.589 km en el Pacífico) (República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, 2020 Citando a Dimar, 2019)”

Por otro lado se sabe que “nuestros océanos cuentan con 2.860 km² de arrecifes, 2.845km² en el mar Caribe colombiano y 15km² en el Pacífico, los cuales son vulnerables a la contaminación, la sobre explotación y el cambio climático. El 78% de esta extensión se encuentra en la Reserva de Biósfera Seaflower, del Departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. En el caso del Pacífico, las formaciones coralinas están presentes en la Isla de Gorgona, Malpelo, Utría y Punta Tebada.”(Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia, 2025). Es importante que la enseñanza en las instituciones de educación superior se tenga en cuenta la educación del océano no solo en zonas cercanas a estos si no también en lugares más alejados, al estar alejado se tiende a dejar a un lado todo lo que tiene que ver con el cuidado, la conservación de los Océanos y todo lo que está allí presente, ya que no hay un apropiamiento de la biodiversidad y su importancia para el balance de los ecosistemas, persiste una profunda "ceguera marítima" que margina la importancia del océano en la educación superior y la cultura nacional. Esta desconexión social y académica se ve agravada por una gobernanza fragmentada entre más de 60 entidades y un vacío en la ratificación de instrumentos internacionales clave como la CONVEMAR y el Acuerdo BBNJ, lo que debilita la capacidad del Estado para gestionar de forma integral su biodiversidad y proteger la conectividad ecológica de zonas críticas como la Reserva de Biósfera

Seaflower. En consecuencia, el problema radica en la falta de un sistema de gobernanza oceánica que trascienda el enfoque administrativo tradicional y logre integrar el conocimiento científico con la conciencia ciudadana y la justicia ambiental, permitiendo así una transición efectiva hacia una economía azul que garantice la resiliencia de los sistemas socioecológicos marinos frente a la crisis climática global, por ello se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las tendencias de los programas de educación superior ofertados en Colombia, relacionados con las ciencias del mar y el conocimiento del océano en el país?

Justificación

La formación en asuntos relacionados con el Océano es una de las prioridades de la Política Nacional del Océano y de los Espacios Costeros (PNOEC) y del CONPES 3990. Ambas políticas mencionan que es necesario fortalecer el conocimiento, la investigación y educación de espacios marino-costeros para la gobernanza, conservación y desarrollo económico, para ello es importante comprender la idea de Educación del Océano, ya que esta es fundamental para lo que se quiere lograr, esta no es solo crear material pedagógico y la transposición de conocimiento a las personas, sino que se trata de impulsar el reconocimiento del Océano con el fin de promover la conciencia marítima y lograr una apropiación del mismo.

De acuerdo con la PNOEC, no solo es importante el conocimiento de sus espacios Marino-Costeros, también esta política menciona la necesidad del aprovechamiento de recursos y el uso sostenible del Océano con el fin de generar un crecimiento a nivel marítimo, el rol del maestro es fundamental en la educación ya que cumple el papel de promover e impulsar ideas hacia lo que se debe enseñar y con qué fin.

La educación oceánica debe potenciarse desde múltiples enfoques, siendo el punto de partida fundamental la investigación y análisis de la oferta académica actual. Este diagnóstico permite identificar vacíos en la producción de conocimiento y formular propuestas pedagógicas que respondan con precisión a las necesidades del sector. En este sentido, la PNOEC menciona que la educación del océano no debe ser un esfuerzo aislado, sino una estrategia implementada en todos los niveles de formación. Con el fin de despertar el interés de los estudiantes desde etapas tempranas, fomentando el cuidado del océano y sus recursos. Al fortalecer el sistema educativo bajo esta visión, es posible transformar la relación del país con sus mares, formando ciudadanos

conscientes y profesionales dotados de pensamiento crítico y responsabilidad. De este modo, la educación se convierte en el motor para un aprovechamiento sostenible y un desarrollo marítimo que garantice el equilibrio entre la explotación económica y la conservación ambiental.

El CONPES 3990, por medio de sus diferentes líneas de acción busca que para el año 2030, Colombia pueda convertirse en potencia Bioceánica sostenible, promoviendo el uso responsable de los recursos marino- costeros, destacando que se debe fortalecer la educación, investigación y la cultura oceánica, (CONPES 3990, pág. 63). Este último es clave para la educación del Océano ya que la cultura Oceánica es el entendimiento de la influencia que el Océano tiene en nosotros y la influencia de nosotros a él, (UNESCO) al igual que esta se rige por unos principios, a su que permite conectarse más y llegar a un reconocimiento del patrimonio cultural. Para ello se deben revisar qué profesionales se están formando y a qué sectores van dirigidos, sin embargo, también es importante que toda la comunidad sea consciente del cuidado que se le debe dar al Océano. (McKinley & Fletcher, 2012)

El inventario de programas académicos y la formulación de lineamientos y recomendaciones son una herramienta estratégica que permite identificar la oferta educativa y orientar la formación de profesionales hacia las necesidades del sector marítimo. Este proceso no solo impulsa y fortalece la construcción de una cultura oceánica, sino que sirve de guía para que las universidades y colegios ajusten sus contenidos pedagógicos, garantizando que el sistema educativo sea el motor que impulse a Colombia hacia sus metas de desarrollo bioceánico.

Objetivos

Objetivo general:

Analizar el estado actual de la oferta de programas de educación superior relacionados con las ciencias del mar y el conocimiento del océano en el país.

Objetivos Específicos:

- Identificar y caracterizar los programas académicos de educación superior vigentes que abordan el estudio del océano.
- Caracterizar las brechas existentes entre la oferta educativa actual y las demandas del país en materia de gobernanza marino-costera.
- Formular un conjunto de recomendaciones que permita la creación de nuevos programas, la actualización de los existentes y la promoción de la vocación científica marina en los futuros profesionales.

Antecedentes

A continuación, se presentan artículos los cuales ayudan para la investigación de este proyecto, estos artículos poseen unas metodologías en diferentes partes del mundo, esto aporta en los aspectos teóricos y prácticos importantes, allí también se pueden identificar algunos vacíos dentro de algunos temas que se deberían observar más información respecto al tema, en este caso los estados del arte hechos en el mundo.

Internacional:

- Este artículo lleva por nombre “Educación emprendedora: Estado del arte”, este fue elaborado por José Carlos Sánchez García, Alexander Ward, Brizeida Hernández y Jenny Lizette Florez de la universidad de Salamanca (España). Su objetivo fue revisar y recopilar información acerca de la educación emprendedora, para analizar la evolución y situación actual en los ámbitos psicológico y pedagógico. Estos autores buscan responder a la pregunta de cómo potenciar el espíritu emprendedor de los estudiantes, mostrando la importancia de esta educación para fomentar la innovación, autonomía y desarrollo económico de las sociedades modernas, la metodología que ellos utilizaron fue la revisión documental, recopilando y analizando 108 fuentes, entre libros, artículos académicos y reportes institucionales. Los autores consultaron bases de datos internacionales, informes de organismos oficiales. Los documentos se organizaron en categorías temáticas, perfil emprendedor, estudiantil, estrategias de enseñanza y rol de las instituciones educativas, con ello se puede concluir que esto es importante para lograr consolidar el desarrollo tanto individual como económico, ya que promueve la innovación, creatividad y creación de empleo. Se destaca también que los obstáculos a nivel de la inestabilidad política en América Latina por la falta de recursos tecnológicos y escasa integración de programas

educativos. Para ello es importante fortalecer esta formación desde la educación inicial y capacitar de forma continua a los docentes. Este artículo fortalece la investigación de este proyecto debido a que brinda unas bases para construir una buena investigación.

- Es artículo se titula “El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de ciencias pedagógicas en Cuba”, su autor es Rafael Bosque-Suárez, su objetivo principal es difundir el conocimiento generado en Cuba sobre la investigación en Educación Ambiental y energética, la cual busca orientar aspectos educativos y pedagógicos presentes en tesis doctorales defendidas en el país, esta busca responder a la falta de la falta en la divulgación de trabajos, los cuales quedan dispersos en las instituciones, impidiendo nuevos estudios provocando la repetición de investigaciones, para ello la metodología que se usó en este trabajo es de carácter bibliográfico y documental el cual analiza 88 tesis doctorales defendidas en 1980 y 2012, dirigidas a la Educación Ambiental y Educación Energética, revisando y evaluando variables como el año de defensa, autores, temas y resultados como estrategias, modelos y metodologías, por ultimo los niveles de educación, el autor tiene diferentes conclusiones, la más destacada es que la producción científica en esta área se ha consolidado y ampliado en Cuba, alcanzando su punto máximo en 2004 -2012 con el 80,6 % de los trabajos analizados, el estudio identifica vacíos temáticos, como la falta de investigaciones en educación especial, de adultos y la educación energética. Esta investigación proporciona sobre la Educación Ambiental, además que es un inventario acerca de investigaciones el cual se asimila al trabajo que se está realizando.

- En el artículo "Itinerarios del 'Estado del Arte de la Educación Ambiental Superior en Argentina' (EArte-Ar): caminos, hallazgos preliminares y desafíos", sus autores son Andrea Daniela Franco, Candela De La Vega, Daniel Augusto Pereyra, Daniela María Truchet, José Antonio Maldonado, María Laura Foradori, Raúl Esteban Ithuralde, Sandra Andrea Alvino y Silvina Andrea Corbetta, estos plantean y describen el proceso de sistematización de la producción académica sobre educación ambiental en el nivel superior. Esta investigación empleó una metodología basada en la revisión de antecedentes, el diseño de las búsquedas en repositorios digitales y físicos junto con la aplicación de inclusión y exclusión para resúmenes de tesis tanto de maestría como de doctorado, de acuerdo con estos sus principales hallazgos que existen una gran diferencia en los repositorios digitales en Argentina, existen un mayor peso en las tesis de maestría frente a los doctorados entre los cuales predomina las ciencias naturales y biológicas sobre las ciencias sociales en este campo de estudio.

Nacional:

- Este artículo es titulado “La Educación Ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia”, elaborado por Beatriz Andrea Rengifo Rengifo, Liliana Quitiaquez Segura y Francisco Javier Mora Córdoba. El objetivo principal es proponer a la Educación Ambiental como estrategia pedagógica para enfrentar y resolver la problemática ambiental en Colombia, para ello se plantea la pregunta de cómo la educación ambiental como estrategia pedagógica contribuye a la problemática del país, esta investigación utiliza la metodología de manera cualitativa y etnográfico descriptivo, por otro la investigación propone el uso de la investigación-Acción Participativa (IAP), esto permite cambiar un poco y romper la brecha entre lo teórico

práctico. En este también mencionan que existen diferentes estrategias que ayudan a esto como los proyectos Ambientales Escolares (PRAE), los talleres y trabajos de campo y por último campañas y grupos ecológicos. Por último, En este artículo se puede concluir que la efectividad de la Educación Ambiental en Colombia depende de su capacidad para integrarse en las realidades locales y gubernamentales, también se resalta que es necesario una pedagogía que promueva la sostenibilidad intergeneracional y el mejoramiento por medio del conocimiento. Este contribuye bases normativas y pedagógicas en las cuales se sitúa la educación ambiental como una estrategia de transformación social de la formación de una ciudadanía responsable de su territorio.

- Este artículo lleva por nombre “Estado del arte de la implementación del método de créditos académicos - aprendizaje autónomo en las instituciones de educación superior en Colombia ”, sus autores son Rodrigo Palacio Gómez, Claudia Liliana Mancera Guzmán, Carlos Arturo Guasca Velásquez, Luis Edgar Cruz y William parra piñeros, el principal objetivo de este trabajo es evaluar la situación actual de la aplicación de créditos académicos en las Instituciones de Educación Superior de Colombia, este estudio busca observar el estado de transición de modelo de cátedra magistral a sistema de créditos y el manejo que los estudiantes le dan a estos, por otro lado la metodología utilizada en este trabajo es de tipo cualitativo e interpretativa con un enfoque etnográfico educativo, el cual se basa en entrevistas no estructuradas, observación directa en tres universidades nacionales, esta metodología busca poder examinar esta transición, evaluando diferentes categorías que permiten dar información acerca de lo estudiado, categorías como el concepto de crédito académico, la flexibilidad curricular y las formas de evaluación. En

este trabajo los autores concluyen que existe un cumplimiento de la norma solo en el papel es decir que persiste el modelo tradicional de enseñanza, la comprensión es limitada del concepto de crédito entre directivos, docentes y alumnos, estas instituciones carecen de una visión clara para implementar el aprendizaje autónomo. Este trabajo es bastante importante para este trabajo ya que se relaciona un poco con lo que se está trabajando, el artículo evalúa los créditos, en este trabajo se analiza la oferta en los programas, este aporta desde su metodología para realizar el análisis de este.

- La investigación titulada “Estado del arte del Sistema Nacional de Acreditación”, los autores son Juan Bautista Jaramillo y el Grupo de Investigación en Evaluación de la Universidad Nacional de Colombia esta investigación ofrece un análisis exhaustivo de SNA en Colombia entre 1996 y 2012, en esta investigación se examinan críticamente la evolución de la calidad en el país, en esta investigación se realizó una recopilación normativa, este establece un contraste entre los lineamientos oficiales del Ministerio de Educación y la realidad de la institucionalidad. De acuerdo con esto, se realizó una revisión documental y sistematización de conceptos técnicos emitidos por el CNA entre 1996 y 2012. Este análisis identifica una tendencia a la autorregulación, pero también evidencia vacíos en la unificación de criterios para distintos niveles de formación. Al sintetizar los resultados encontrados, los autores no solo muestran el estado del sistema, también toman una posición al indicar la necesidad de rutas de investigación que superan el cumplimiento administrativo, justificando la permanencia del modelo de acreditación que responda de manera efectiva a las dinámicas actuales.

Local:

- Este trabajo se titula "Guía para construir estados del arte", escrito por Olga Lucía Londoño Palacio, Luis Facundo Maldonado Granados y Licy Catalina Calderón Villafañez, su principal objetivo es orientar las investigaciones para la recopilación y sistematización de la producción en un área del conocimiento para la formulación de problemas de investigación, este busca mostrar en avance actual del conocimiento, que tendencias existen, este artículo propone la metodología está dividida en 2 fases, la primera basada en heurística, la cual se basa en búsqueda y compilación de fuentes de información primarias como artículos, tesis y demás y que sean pertinentes para el objeto de estudio y la segunda fase es la hermenéutica que consiste en lectura, análisis, interpretación y clasificación de toda la información que se recopiló durante la primera fase, esta permite tener tres niveles de comprensión, a partir de esto los autores concluyen que el estado del arte no es un simple inventario de textos, sino una investigación documental que permite lograr un conocimiento crítico, identificar vacíos de información y evitar que se repita la misma. Este artículo es la base para la construcción de este trabajo, brinda una ruta metodológica necesaria para crear y organizar un sustento académico sólido, además aporta herramienta para realizar una revisión bibliográfica más organizada y rigurosa.

Marco teórico

A continuación se presentan los referentes que permiten integrar conocimientos acerca de la historia de la naturaleza y la educación relacionada al mar, estos son fundamentales para este trabajo ya que sirve como medio para el reconocimiento y apropiación del conocimiento relacionado a nuestro territorio, brindando bases para entender la enseñanza del Océano para la formación de profesionales, creando una identidad bioceánica.

Enseñanza de la educación ambiental en Colombia:

Para Colombia es importante sensibilizar a la sociedad sobre los problemas ambientales presentes, por ello “en Colombia desde hace varias décadas se han implementado programas de educación ambiental desde el ámbito estatal y privado buscando sensibilizar y concienciar a las comunidades sobre los graves problemas ambientales del planeta y del país en particular. Ejemplo de ello es el decreto 1337 de 1978 del Ministerio de Educación, que reglamenta los cursos de ecología para la educación formal a nivel nacional.” (Bermúdez, 2003 como se citó en Hernández, 2021). Allí también influye “la aprobación en 2002 de la Política Nacional de Educación Ambiental, concertada entre los Ministerios de Educación Nacional y del Medio Ambiente” (Hernández, 2021), esta es fundamental en la educación ambiental ya que tiene como misión “La formación de nuevos ciudadanos y ciudadanas éticos frente a la vida y frente al ambiente, responsables en la capacidad para comprender los procesos que determinan la realidad social y natural.” (Hernández, 2021).

Por otro lado, “es importante reconocer las condiciones favorables para la educación ambiental en el país, en el marco de la expedición del Código Nacional de Recursos Naturales de 1974, la Constitución Nacional de 1991, la ley 99 de 1993 de medio ambiente, la ley General de Educación,

115 de 1994 y la ley 70 de 1993 de comunidades negras. Las cuales han fortalecido el trabajo en educación ambiental en términos normativos, institucionales, de obligatoriedad y diversidad cultural” (Bermúdez, 2003 como se citó en Hernández, 2021). De acuerdo con esto es indispensable entender que la educación en los colegios es primordial para el desarrollo de los estudiantes, ya que le ayuda a comprender mejor el mundo que los rodea, con base a esto la ley es la Ley 115 del 8 de febrero de 1994, hay un artículo que lo nombra, sin embargo, en el 2003 llega la Política Nacional de la educación ambiental, esta es específicamente en el contexto colombiano, según Javeriana, 2024, citando a Política Nacional de educación Ambiental, 2003 Pág. 34. “la educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente”.

De acuerdo a esto se debe entender que la educación ambiental es fundamental y hace parte del ámbito educativo, de esta manera en las instituciones de Colombia, se puede evidenciar el PRAE el cual “ de acuerdo con los lineamientos curriculares que defina el Ministerio de Educación Nacional y atendiendo la Política Nacional de Educación Ambiental, todos los establecimientos de educación formal del país, tanto oficiales como privados, en sus distintos niveles de preescolar, básica y media, incluirán dentro de sus proyectos educativos institucionales, proyectos ambientales, escolares en el marco de diagnósticos ambientales, locales, regionales y / o nacionales, con miras a coadyuvar a la resolución de problemas ambientales específicos.” (Decreto 1743 de 1994), este mismo artículo también menciona que “En lo que tiene que ver con la educación ambiental de las comunidades étnicas, ésta deberá hacerse teniendo en cuenta el respeto

por sus características culturales, sociales y naturales y atendiendo a sus propias tradiciones.” (Decreto 1743 de 1994), esto es importante ya que se deben tener en cuenta todas las creencias y saberes para la construcción de conocimiento sin dejar de lado otras tradiciones y creencias.

Estado de los ecosistemas de Colombia:

Colombia es reconocida como uno de los países más diversos en Colombia, “una de cada diez especies conocidas en el mundo habita en territorio colombiano. Por este motivo, somos considerados “megadiversos” (característica que compartimos sólo con otros 17 países.)” (Greenpeace, 2024). A si mismo “Las características geográficas de nuestro país contribuyen a que tengamos una gran variedad de ecosistemas. La presencia de los Andes divide el territorio en diversas regiones ecológicas. A la vez, contamos con una gran cantidad de costa marina en el Caribe y Pacífico además de que estar en la franja intertropical suma otro factor significativo.” (Greenpeace, 2024). Entre estos ecosistemas están las “montañas, selvas, desiertos, llanuras y costas” (Greenpeace, 2024), también existe un número de especies significativo, “albergamos 31.000 especies de plantas (11% de la diversidad global), según el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SiB Colombia), y 1,909 especies distintas de aves (Cali, en particular, se lleva el premio “La ciudad de las aves” debido a la gran cantidad de especies que habitan en su territorio)” (Greenpeace, 2024).

En Colombia últimamente ha habido desastres naturales como huracanes y demás debido a esto, después del huracán Iota estos ecosistemas se han debilitado “Pueden colapsar muy rápido. Eso también permite dimensionar cuáles serían las afectaciones no solo por actividades humanas sino también por algunas amenazas naturales”, Martínez M., 2021 mencionando a la directora del Instituto Javeriano del Agua y docente de la Pontificia Universidad Javeriana Andrea Luna. Por otro lado, la diversidad queda es riesgo y se debe “tener presente que cuanto más se pierde la

biodiversidad y más débiles están los ecosistemas, mayor es el impacto que tienen los desastres naturales. Dicho de otra manera, cuando la biodiversidad es baja o está alterada, los ecosistemas se vuelven más vulnerables a estos eventos.” (Greenpeace, 2024).

Por otro lado los Colombia “reúne la mayoría de los sistemas ambientales tropicales marinos y costeros, contando con praderas de fanerógamas, corales, estuarios y las lagunas costeras más extensas de la cuenca del Caribe. Nuestro Archipiélago de San Andrés y Providencia es la segunda barrera arrecifal más extensa del Caribe.” (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2026, y por lo mismo “es uno de los cinco países con mayor diversidad marina en el mundo, alrededor del 45% del total del territorio colombiano es marino, nuestras costas se extienden por 2.900 km y nuestro Mar Territorial alcanza casi el millón de kilómetros cuadrados.” (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2026). Entre ellos se tiene “formaciones coralinas, litorales rocosos, fondos blandos, praderas de pastos, manglares y playas. En nuestras dos mil especies de peces se encuentra el 8% de la riqueza íctica mundial y aproximadamente un 14% de los peces marinos conocidos por el hombre. Dos mil quinientas especies de moluscos, 35 especies de mamíferos y 82 aves marinas.” (Ministerio de Relaciones Exteriores, 2026).

De acuerdo con un estudio que realizaron Edwin Uribe y Andrés Etter, ecólogos de la Facultad de estudios Ambientales y Rurales, realizaron una serie de estudios en diferentes ecosistemas marinos, esto los llevo a investigar durante 2 años para conocer el estado de los mismos y encontraron que “La gran mayoría de ecosistemas están en categoría naranja, que es un riesgo alto y muy considerable”, Martínez M., 2021 mencionando a Edwin Uribe. Para este estudio se inspiraron en la metodología de Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN–, la cual aplica tanto para animales como plantas. Este principalmente mide el tamaño

poblacional, distribución, hábitat y amenazas, y se clasifica según el nivel de riesgo que tienen para colapsar.

Los ecosistemas que investigaron fueron 5, Corales, Manglares, Pastos marinos, Litorales rocosos y Playas de Arena, del Caribe y el Pacífico Colombiano, al realizar esta investigación notaron que los ecosistemas Coralinos eran los más afectados ya que debido a la acidificación de los océanos debido al cambio climático, hace que no se forme Carbonato de Calcio el cual es con el que se forma su esqueleto. Por otro lado los Manglares han perdido gran parte de su extensión debido a talas y actividades económicas, también se tiene en grave peligro los Pastos marinos ya que al no tener suficiente información de ellos no se cuidan y se dejan a un lado, los Litorales poseen una amenaza constante ya que las actividades económicas presentes allí que modifican algunas estructuras de estos o simplemente las reemplazan, por último las Playas de Arena tienen un estado que no es tan preocupante sin embargo la contaminación que está allí puede afectar su funcionamiento.

Estado del arte:

Según Molina N., 2005 citando a Vargas y Calvo, 1987 “El estado del arte es un estudio analítico del conocimiento acumulado que hace parte de la investigación documental (la cual se basa en el análisis de documentos escritos) y que tiene como objetivo inventariar y sistematizar la producción en un área del conocimiento, ejercicio que no se debe quedarse tan solo en el inventario, sino que debe trascender más allá, porque permite hacer una reflexión profunda sobre las tendencias y vacíos en un área específica”. Si se mira desde donde surge este va desde “la década de los ochenta, cuando se dirigieron fundamentalmente estudios en el área de las ciencias sociales en América Latina” (Molina N., 2005 pág 74). El estado del arte a su vez “es una modalidad de la investigación documental que permite el estudio del conocimiento acumulado (escrito en textos) dentro de un

área específica. (Molina, 2005). De este modo también se debe tener en cuenta que a partir de esto el estado del arte empezó a dirigirse a la investigación específicamente en América latina.

Para el estado del arte se toman en cuenta lo siguiente, según Molina N., 2005 citando a Vélez y Calvo, 1992 “Existen diferentes metodologías aplicables a la realización del estado del arte, sin embargo, después del análisis y estudio de diferentes estados del arte se ha identificado una metodología común a todos que puede resumirse en los siguientes pasos”, estos pasos son contextualización, clasificación y categorización. Actualmente en Colombia el estado del arte se sigue manejando como una investigación en diversos campos de conocimiento. En este proyecto en fundamental la investigación ya que ayuda a generar conocimiento a partir de la investigación de manera que también ayude a problematizar temas los cuales están ocultos o no han sido investigados a profundidad con anterioridad además “constituye un paso obligado dentro del proceso de construcción de conocimiento, ya que el estudio previo y sistemático de las investigaciones precedentes, permite no solo contribuir al mejoramiento de la teoría y la práctica de un tópico determinado, sino también llegar a conclusiones y respuestas nuevas que se proyecten a futuro” (Molina, 2005). El artículo es importante para este trabajo ya que brinda bases para la creación de esta investigación y orienta el paso a paso de cómo crear un estado del arte con la información que ya se tiene.

Divulgación científica:

La divulgación científica “aparece reflejada históricamente en multitud de obras de diferentes autores. Entre las primeras en el pasado pueden citarse los Diálogos sobre los dos máximos sistemas del mundo (1632), del astrónomo italiano Galileo Galilei. La revista norteamericana Popular Science (fundada en 1872) es la primera publicación general que apareció con un carácter divulgativo.” (Sánchez et al., 2011). Existen diferentes medios de divulgación como “libros,

carteles, folletos, programas de radio, programas de televisión, obras de teatro, publicaciones periódicas, medios de comunicación, soportes multimedia, Internet, museos y centros de ciencia. Por consiguiente, tendremos divulgadores de la ciencia en todos y cada uno de esos espacios.” (Sánchez y García, 2011).

Esta se le llama “al conjunto de actividades que interpretan y hacen accesible el conocimiento científico al público general, es decir, a todas aquellas labores que llevan el conocimiento científico a las personas interesadas en entenderlo o informarse de él. La divulgación pone su interés no solo en los descubrimientos científicos del momento, sino también en teorías más o menos bien establecidas o aceptadas socialmente o incluso en campos enteros del conocimiento científico” (Sánchez y García, 2011).

Para Colombia, la divulgación científica tiene una Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la tecnología y la innovación la cual “busca generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, con alto impacto en el desarrollo social y económico del país.”(Minciencias, s.f.)

Conservación biológica:

"La Biología ha desarrollado en los últimos años un cuerpo doctrinal dirigido a intentar paliar este desastre. Se le conoce como Biología de la Conservación y se gestó, en su forma actual, hace veinte años (1978) en la Primera Conferencia Internacional sobre Biología de la Conservación celebrada en San Diego (California)" (Tellería, 1999). Por otro lado "En 1980, con la publicación por M. Soulé y B. Wilcox (1980) del libro *Conservation Biology: An evolutionary-ecological perspective*, se sientan las bases conceptuales de la actual disciplina" (Hunter, 1996 como se citó Tellería, 1999).

La conservación biológica es “una actividad multi e interdisciplinaria orientada a evitar, minimizar, mitigar y resolver problemas relativos a la pérdida de la biodiversidad, incluyendo los aspectos biológicos, sociales y económicos. Los factores causales de este deterioro incluyen la pérdida y fragmentación de hábitat, invasiones biológicas, sobreexplotación, cambio climático, entre otros, todos relacionados con el uso de especies y espacios para la producción de bienes, especialmente en sistemas silvoagropecuarios, pesqueros, mineros y urbanos. La gestión de los sistemas silvoagropecuarios y otros debe incluir la conservación de la biodiversidad no sólo como un imperativo ético sino también por los innumerables bienes y servicios ecosistémicos que ésta provee" (Universidad de Chile, 2015).

La conservación biológica en los océanos constituye un campo interdisciplinario dentro de la Biología de la conservación que busca proteger la diversidad de la vida marina, mantener el funcionamiento de los ecosistemas y asegurar la provisión sostenible de servicios ecosistémicos esenciales para la humanidad. Los océanos cubren más del 70% de la superficie terrestre y albergan una biodiversidad extraordinaria, desde microorganismos planctónicos hasta grandes vertebrados como cetáceos y tiburones, desempeñando un papel central en procesos globales como la regulación climática, el ciclo del carbono y la producción de oxígeno mediante la Fotosíntesis realizada por el fitoplancton.

Desde un enfoque teórico, la conservación marina se fundamenta en conceptos clave como la resiliencia ecológica, la conectividad entre ecosistemas y la integridad funcional. La resiliencia se refiere a la capacidad de un ecosistema para absorber perturbaciones sin perder su estructura y funciones básicas. En los océanos, esta resiliencia se ve comprometida por presiones antrópicas acumulativas, entre las que destacan la sobrepesca, la contaminación (particularmente por plásticos y compuestos químicos), la destrucción de hábitats como arrecifes de coral y manglares, y los

efectos del cambio climático, incluyendo la acidificación oceánica. Este último fenómeno está directamente relacionado con el incremento del CO₂ atmosférico, lo que altera el equilibrio químico del agua de mar, afectando procesos como la Calcificación en organismos como corales y moluscos.

Uno de los pilares de la conservación biológica en los océanos es el establecimiento de áreas marinas protegidas (AMP), las cuales buscan limitar o regular actividades humanas para preservar la biodiversidad y permitir la recuperación de poblaciones explotadas. Sin embargo, la eficacia de estas áreas depende de factores como su tamaño, ubicación, conectividad ecológica y el grado de cumplimiento de las normativas. En este sentido, la teoría de metapoblaciones y los modelos de dinámica espacial han sido ampliamente utilizados para diseñar redes de AMP que maximicen la dispersión larval y la recuperación de especies.

Asimismo, la conservación marina incorpora el enfoque ecosistémico, que reconoce la interdependencia entre especies, hábitats y procesos ecológicos. Este enfoque contrasta con modelos tradicionales centrados en especies individuales, proponiendo una gestión integrada que considere las interacciones tróficas, la variabilidad ambiental y las actividades humanas. La FAO ha promovido este enfoque en la gestión pesquera, subrayando la necesidad de equilibrar la explotación de recursos con la conservación de la biodiversidad.

En el contexto contemporáneo, la conservación oceánica también se vincula con el concepto de servicios ecosistémicos, entendido como los beneficios que los seres humanos obtienen de los ecosistemas marinos, tales como la provisión de alimentos, la regulación del clima, la protección costera y el valor cultural. La degradación de estos servicios implica no solo una pérdida ecológica, sino también impactos económicos y sociales significativos, especialmente en comunidades costeras que dependen directamente de los recursos marinos.

Gobernanza y Ciudadanía Oceánica:

Esta no se define de forma aislada, sino que se vincula a través de la conciencia marítima nacional y el principio de participación comunitaria, la cual se entiende como la capacidad de la población para internalizar la relevancia estratégica del mar, superando la "ceguera marítima" y articularse en la gobernanza. Esta ciudadanía implica la apropiación sociológica del territorio marino, donde los habitantes, especialmente las comunidades litorales e insulares, donde se integran sus saberes tradicionales en los planes de manejo y participan en la toma de decisiones para proteger el océano como un bien común global.

La gobernanza oceánica en Colombia es la interacción estructurada entre el Estado y la sociedad para la gestión sostenible de sus mares, dirigido por un enfoque de sistemas socioecológicos que integra el conocimiento científico con el saber local. Este modelo busca superar la "ceguera marítima" mediante la Política Nacional del Océano (PNOEC), lo cual logra promover una Economía Azul que equilibre el desarrollo económico con la justicia ambiental y manejo en territorios estratégicos, esto llega a ser eficiente si la existe una articulación institucional y la armonización con el derecho internacional para consolidar al país como una potencia bioceánica sostenible.

La ciudadanía oceánica es un concepto emergente dentro de los estudios socioambientales que articula la relación entre los seres humanos y los ecosistemas marinos desde una perspectiva ética, educativa y participativa. Se define, en términos generales, como el conjunto de conocimientos, valores, actitudes y prácticas que permiten a los individuos y colectivos comprender su conexión con el océano y actuar de manera responsable en su conservación. Este enfoque trasciende la idea tradicional de ciudadanía limitada al ámbito político-territorial, incorporando una dimensión ecológica global en la que el océano es entendido como un bien común de la humanidad.

Desde el punto de vista teórico, la ciudadanía oceánica se sustenta en principios de la Educación ambiental, la ética ecológica y la gobernanza participativa. La educación ambiental juega un papel central al promover la alfabetización oceánica, es decir, la comprensión de cómo funcionan los sistemas marinos y cómo las acciones humanas —incluso aquellas que ocurren lejos de las costas— impactan directamente en ellos. Este proceso formativo busca generar sujetos críticos capaces de tomar decisiones informadas y comprometidas con la sostenibilidad.

Un elemento clave en este concepto es el reconocimiento del océano como sistema interconectado, regido por procesos como el Ciclo del carbono y la regulación climática global. Desde esta perspectiva, la ciudadanía oceánica implica asumir una corresponsabilidad frente a problemáticas como la contaminación marina, la sobreexplotación de recursos pesqueros y el cambio climático. Así, se configura una ética del cuidado que reconoce la dependencia humana de los servicios ecosistémicos marinos y promueve su protección a largo plazo.

En términos de gobernanza, la ciudadanía oceánica se relaciona con la participación activa de la sociedad civil en la toma de decisiones sobre el uso y manejo de los recursos marinos. Esto incluye desde acciones locales —como la reducción del uso de plásticos o la participación en iniciativas de limpieza costera— hasta la incidencia en políticas públicas y acuerdos internacionales. Organismos como la UNESCO han impulsado el concepto a través de programas de alfabetización oceánica, destacando la importancia de formar ciudadanos globales conscientes del papel del océano en la sostenibilidad del planeta.

Asimismo, la ciudadanía oceánica incorpora una dimensión cultural y simbólica, reconociendo que distintas comunidades —especialmente pueblos costeros e indígenas— mantienen relaciones históricas y espirituales con el mar. Estas perspectivas enriquecen el enfoque al integrar saberes

tradicionales con conocimientos científicos, favoreciendo una gestión más inclusiva y contextualizada de los ecosistemas marinos.

En el contexto actual de crisis ambiental global, la ciudadanía oceánica se presenta como una herramienta clave para fortalecer la relación entre sociedad y naturaleza. No se limita a la adquisición de información, sino que implica un cambio en las formas de habitar el planeta, promoviendo estilos de vida sostenibles y una participación activa en la defensa del océano. En este sentido, se configura como un componente esencial para avanzar hacia modelos de desarrollo más justos y ecológicamente responsables, donde la conservación marina no sea solo una tarea de especialistas, sino un compromiso compartido por toda la sociedad.

Metodología:

A continuación, se muestra el abordaje metodológico de esta investigación para analizar la oferta académica de educación superior en Colombia sobre Educación del Océano en el periodo 2021-2025. Este busca identificar la oferta académica para la formación profesional y relacionados con las metas de las políticas del país, esta tiene un diseño de investigación de tipo descriptivo y documental con un enfoque mixto. Está dividida en 2 fases, una fase heurística y una fase hermenéutica.

Fase 1: Esta fase se aborda de manera heurística, ya que se recopilan los programas académicos activos y toda su información.

Para la revisión de los programas académicos se tomó como insumo el inventario realizado por el pasante de la Oficina de Educación Marítima en el año 2021, que consiste en una matriz con una serie de categorías que dan información sobre cada programa (Figura 1), de igual manera, se consultó el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) disponible en la página web del Ministerio de Educación Nacional, para investigar acerca de nuevos programas académicos ofertados relacionados con la Educación del Océano, esto para conocer la educación que brinda Colombia y avanzar de acuerdo con las necesidades de las políticas vigentes.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	NOMBRE_INSTI TUCIÓN	ESTADO_INSTI TUCIÓN	CARÁCTER_AC ADÉMICO	SECTOR	CÓDIGO_SNI ES DEL_PROGRA MA	CÓDIGO_ANTE RIOR_ICFES	NOMBRE_DEL PROGRAMA	TÍTULO_OTORG ADO	ESTADO_PROG RAMA	RECONOCIMIE NTO_DEL_MINI STERIO	RESOLUCIÓN_D E_APROBACIÓN	FECHA_DE_RES OLUCIÓN
1												
2	UNIVERSITARIA	Activa	Universitaria/Escol	Privado	102604	102604	GESTION	GESTION	Activo	Registro calificado	13122	21/7/2021
3	UNIVERSITARIA	Activa	Universitaria/Escol	Privado	2145	2145	GESTION NAVIERA	GESTION NAVIERA	Activo	calidad	17216	24/10/2018
4	UNIVERSITARIA	Activa	Universitaria/Escol	Privado	52963	52963	GESTION NAVIERA	AGESTION	Activo	calidad	6541	18/4/2018
5	DE SUBOFICIALES	Activa	Tecnológica	Oficial	91247	91247	TECNOLÓGICA EN	TECNOLÓGICO EN	Activo	Registro calificado	9241	04/06/2024
6	DE SUBOFICIALES	Activa	tecnologica	Oficial	91343	91343	TECNOLÓGICA EN	TECNOLÓGICO EN	Activo	Registro calificado	15837	21/09/2018
7	MAGDALENA -	Activa	Universidad	Publico	116006	116006	MARINO-COSTERA		Activo	Registro calificado	3435	28/02/2023
8	DE CADETES	Activa	Universidad	Oficial	9487	9487	NAVALES PARA	CIENCIAS	Activo	calidad	2155	13/2/2018
9	UNIVERSIDAD DE	Activa	Universidad	Privado	1158	1158	BIOLOGIA MARINA	BIOLOGO MARINO	Activo	calidad	13228	17/7/2020
10	UNIVERSIDAD DE	Activa	Universidad	Privado	90361	90361	CIENCIAS	CIENCIAS	Activo	Registro calificado	11061	08/07/2024
11	MAGDALENA -	Activa	Universidad	Publico	884	884	PESQUERA		Activo		7708	09/05/2023
12	ESCUELA NAVAL	Activa	tecnologica	Oficial	2094	2094	NAVIERO		Activo		15905	31/08/2023
13	DE CADETES	Activa	Universidad	Oficial	358	358	FISICA	FISICO	Activo	calidad	29157	26/12/2017
14	DE CADETES	Activa	Universidad	Oficial	21547	21547	OCEANOGRAFIA	OCEANOGRAFIA	Activo	Registro calificado	3681	2/3/2018
15	DE SUBOFICIALES	Activa	Universidad	Oficial	3916	3916	NAVAL EN	NAVAL EN	Activo	calidad	7549	20/05/2024
16	ANTIOQUIA	Activa	Universidad	Publico	101539	101539	OCEANOGRAFIA	OCEANOGRAFO	Activo	Registro calificado	14761	17/12/2019
17	ANTIOQUIA	Activa	Universidad	Publico	101540	101540	INGENIERIA		Activo	Registro calificado	8177	05/08/2019
18	DE CADETES	Activa	Universidad	Oficial	51609	51609	ESPECIALIZACIÓN	POLITICA Y	Activo	Registro calificado	16697	12/10/2018
19	DE CADETES	Activa	Universidad	Oficial	354	354	MARITIMA	MARITIMO	Activo	calidad	22247	23/11/2023
20	CORPORACION	Activa	Universidad	Privado	102939	102939	MARITIMA Y	MARITIMO Y	Activo		9968	03/06/2022
21	ESCUELA NAVAL	Activa	Universidad	Oficial	3496	3496	NAVAL EN	NAVAL EN	Activo	calidad	3265	05/03/2020

Figura 1. Algunas categorías de la matriz del pasante de la oficina de Educación Marítima (2021)

Para revisar los nuevos programas y los que aún se mantienen activos en la página SNIES se utilizaron los siguientes descriptores para filtrar los programas académicos (Figura 2), para ello se usaron los mismos descriptores del anterior inventario.

Estado de la Institución

☐ Todos
☒ Activo
☐ Inactivo

Tipo de sede

☒ Todos
☐ Principal
☐ Seccional

Estado del Programa

☐ Todos
☒ Activo (17325)
☐ Inactivo (0)

Reconocimiento del Ministerio

☒ Todos
☐ Acreditación de alta calidad (2196)
☐ Acreditación previa (0)
☐ n/a (176)
☐ Registro calificado (14953)

Programa en convenio

☒ Todos
☐ SI (252)
☐ No Aplica (17073)

Buscar

Nivel académico del programa

Nivel Académico

☒ Todos
☐ Pregrado (8772)
☐ Posgrado (8553)

Nivel de Formación

☒ Todos
☐ Formación técnica profesional (778)
☐ Tecnológico (2732)
☐ Universitario (5262)
☐ Especialización (0)
☐ Especialización técnico profesional (5)
☐ Especialización tecnológica (384)
☐ Especialización universitaria (4112)
☐ Especialización médico quirúrgica (649)
☐ Maestría (2901)
☐ Doctorado (502)
☐ Posdoctorado (0)
☐ Sin programa específico (0)

Modalidad

☒ Todos
☐ A distancia (607)
☐ A distancia-Dual (0)
☐ Dual (14)
☐ Híbrida (A distancia-Virtual) (0)
☐ Híbrida (Dual-Virtual) (0)
☐ Híbrida (Presencial-Virtual) (0)
☐ Presencial (14043)

Figura 2.Descriptores utilizados durante la búsqueda de nuevos programas en la página SNIES

En el apartado "Nombre del programa" para filtrar la búsqueda y arrojar resultados únicamente de programas académicos relacionados al Océano ya que la página cuenta con todos los programas ofertados en las diferentes áreas, para ello también se usaron los mismos descriptores del anterior inventario, sin embargo, se agregaron nuevos, los cuales no arrojaron ningún resultado, estos fueron los nuevos descriptores, Educación ambiental del Océano y Educación del Océano, los descriptores utilizados anteriormente fueron los siguientes: Mar, Naval, Acuicultura, Costera, Océano, Marina, Portuaria, Pesquera, Marítima, Naviera.

Fase 2: Esta fase se aborda de manera hermenéutica, ya que se analizan los hallazgos de la investigación en este caso los programas académicos activos.

Para la organización de los nuevos programas y los que aún siguen vigentes se crea una matriz (Figura 3), nuevamente tomando como insumo la del pasante de la oficina y se organiza únicamente con las categorías más relevantes. De acuerdo a estas categorías se realiza el análisis.

NOMBRE INSTITUCIÓN	DEPARTAMENTO_OFERTA_PROGRAMA	MUNICIPIO_OFERTA_PROGRAMA	ÁREA_DE_CONOCIMIENTO	NIVEL_DE_FORMACIÓN
FUNDACION UNIVERSITARIA TECNOLÓGICO COMFENALCO - CARTAGENA	Bolívar	Cartagena de Indias	Economía, administración, contaduría y afines	Tecnológica
FUNDACION UNIVERSITARIA ANTONIO DE AREVALO - UNITECNAR	Bolívar	Cartagena de Indias	Economía, administración, contaduría y afines	Tecnológica
FUNDACION UNIVERSITARIA ANTONIO DE AREVALO - UNITECNAR	Bolívar	Cartagena de Indias	Economía, administración, contaduría y afines	Tecnológica
ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES ARC BARRANQUILLA	Atlántico	Barranquilla	Matemáticas y ciencias naturales	Especialización tecnológica
ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES ARC BARRANQUILLA	Atlántico	Barranquilla	Economía, administración, contaduría y afines	Especialización tecnológica
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA - UNIMAGDALENA	Magdalena	Santa Marta	Ingeniería, arquitectura, urbanismo y afines	Universitaria

Figura 3. Categorías más relevantes

Fase 3: Formulación de un conjunto de recomendaciones.

De acuerdo a los hallazgos de la investigación, se identifican las necesidades y vacíos, basados a las categorías escogidas anteriormente y con base en sus resultados se formulan un conjunto de recomendaciones para la creación de nuevos programas y la actualización de los mismos.

Resultados y análisis de resultados

Fase 1: Se recopilaron los programas académicos activos y toda su información.

NOMBRE_INSTI	ESTADO_INSTI	CARÁCTER_AC	SECTOR	CÓDIGO_UNES	CÓDIGO_ANTER	NOMBRE_DEL	TÍTULO_OTORG	ESTADO_PROG	RECONOCIMIENT	RESOLUCIÓN_D	FECHA_DE_RES	FECHA_EJECUT	VIGENCIA_AÑO	FECHA_DE_REG	CINE_F_2013_A	CINE_F_2013_A	CINE_F_2013_A	ÁREA
FUNDACIÓN TECNOLÓGICO CONFEDERAL - CARTAGENA	Activa	Institución Universitaria/Escola Tecnológica	Privado	103604	103604	TECNOLOGIA EN GESTION LOGISTICA Y PORTUARIA	TECNOLOGO EN GESTION LOGISTICA Y PORTUARIA	Activo	Registro calificado	13122	21/7/2021	23/7/2021	7	4/7/2013	Administración de Empresas y Derecho	Educación comercial y administración	Gestión y administración	Economía administrativa y afines
FUNDACION UNIVERSITARIA ANTONIO DE AREVALO - UNITECNAR	Activa	Institución Universitaria/Escola Tecnológica	Privado	2145	2145	TECNOLOGIA EN GESTION NAVERA Y PORTUARIA	TECNOLOGO EN GESTION NAVERA Y PORTUARIA	Activo	Acreditación de alta calidad	17216	24/10/2018	24/10/2018	4	21/3/1998	Administración de Empresas y Derecho	Educación comercial y administración	Gestión y administración	Economía administrativa y afines
FUNDACION UNIVERSITARIA ANTONIO DE AREVALO - UNITECNAR	Activa	Institución Universitaria/Escola Tecnológica	Privado	52963	52963	TECNOLOGIA EN GESTION NAVERA Y PORTUARIA	TECNOLOGO EN GESTION NAVERA Y PORTUARIA	Activo	Acreditación de alta calidad	6541	18/4/2018	18/4/2018	4	12/7/2007	Administración de Empresas y Derecho	Educación comercial y administración	Gestión y administración	Economía administrativa y afines
ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES ARC BARRANQUILLA	Activa	Institución Tecnológica	Oficial	91247	91247	ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN EL MANEJO INTEGRADO DE LAS ZONAS COSTERAS	ESPECIALISTA TECNOLÓGICO EN EL MANEJO INTEGRADO DE LAS ZONAS COSTERAS	Activo	Registro calificado	9241	04/06/2024	21/06/2024	7	N	Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	Certificaciones interdisciplinarias relativas a ciencias naturales, matemáticas y estadísticas	Certificaciones interdisciplinarias relativas a ciencias naturales, matemáticas y estadísticas	Matemáticas y ciencias
ESCUELA NAVAL DE SUBOFICIALES ARC BARRANQUILLA	Activa	Institución Tecnológica	Oficial	91343	91343	ESPECIALIZACIÓN TECNOLÓGICA EN LOGISTICA NAVAL	ESPECIALISTA TECNOLÓGICO EN LOGISTICA NAVAL	Activo	Registro calificado	15837	21/09/2018	21/9/2018	7	N	Administración de Empresas y Derecho	Educación comercial y administración no clasificadas en otra parte	Educación comercial y administración no clasificadas en otra parte	Economía administrativa y afines
UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA - UTMAGDALENA	Activa	Universidad	Público	116006	116006	INGENIERIA MARINO-COSTERO	INGENIERO MARINO-COSTERO	Activo	Registro calificado	3435	28/02/2023	06/03/2023	7	N	Ingeniería, Industria y Construcción	Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en	Ingeniería y profesiones afines no clasificadas en	Ingeniería y afines
ESCUELA NAVAL DE CADETES ALBIRANTE ROSA	Activa	Universidad	Oficial	9487	9487	Ciencias Navales para Oficiales de Infantería	PROFESIONAL EN CIENCIAS NAVALES	Activo	Acreditación de alta calidad	2155	13/2/2018	13/2/2018	6	15/12/1999	Servicios	Servicios de seguridad	Educación militar y de defensa	Ciencia y humanidades
FUNDACION UNIVERSIDAD DE ROGITA - JORGE TADRO LODANO	Activa	Universidad	Privado	1158	1158	BIOLOGIA MARINA	BIÓLOGO MARINO	Activo	Acreditación de alta calidad	13238	17/7/2020	18/11/2020	6	21/3/1998	Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	Ciencias biológicas y afines	Biología	Matemáticas y ciencias
FUNDACION UNIVERSIDAD DE ROGITA - JORGE TADRO LODANO	Activa	Universidad	Privado	1158	1158	MAESTRÍA EN CIENCIAS MARINAS	MAESTRER EN CIENCIAS MARINAS	Activo	Registro calificado	13238	17/7/2020	18/11/2020	6	21/3/1998	Ciencias Naturales, Matemáticas y Estadística	Ciencias biológicas y afines	Biología	Matemáticas y ciencias

Figura 4. Matriz inicial con todas las Categorías

De acuerdo a la búsqueda se evidenció que hubo un descenso significativo ya que paso de 99 programas activos a tan solo 59 para el año 2025 (Figura 5), esta reducción es de aproximadamente el 40.4 %, esto es bastante importante y sus causas son diversas “Este cambio, responde a la nueva organización del sistema educativo como a las dinámicas globales relacionadas con la digitalización, la tecnología y la expectativa de los jóvenes de buscar trayectorias más ágiles y pertinentes” (Morales,2026). Por ello se requieren nuevos lineamientos que permitan despertar el interés de los jóvenes hacia estos programas y que fomenten el cuidado de nuestros Océanos.

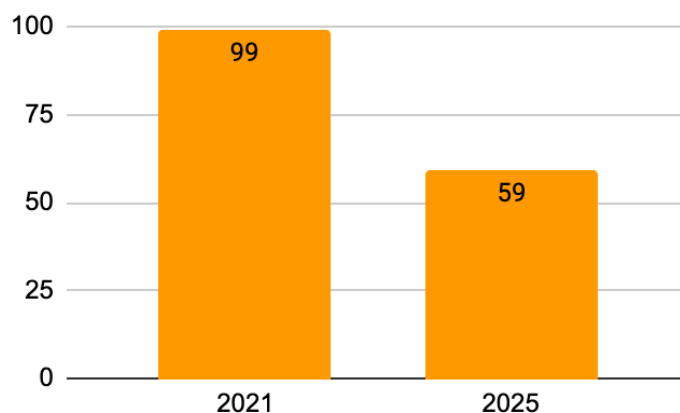


Figura 5. Cantidad de programas ofertados según el año

Fase 2: Se analizan los hallazgos de la investigación según las categorías elegidas.

Para el análisis de los hallazgos se eligieron 4 categorías las cuales se consideran las más importantes, ya que brindan mayor información de los programas, en esta se encontró información que muestra los vacíos que existen de estos programas, las categorías elegidas se mencionan a continuación:

- Programa ofertado según el departamento.
- Programa ofertado según el municipio.
- Programa ofertado según el área de conocimiento.
- Programa ofertado según el nivel de formación.

Para la primera categoría, que corresponde a los programas ofertados según el departamento se encontró que existe una concentración mayor en la Región Caribe, como se observa (Figura 6 y 7), los departamentos donde se concentra la oferta es en Magdalena, Bolívar y Atlántico con el mayor número de programas lo que demuestra que en la Región Pacífico existe menor número de programas, en el caso de Valle de Cauca presenta una buena oferta de programas, sin embargo, es

poco a comparación de la Región Caribe, aquí se hace presente una brecha en la pertenencia regional.

A partir de ello según Orozco 2001, la educación superior en Colombia ha transitado de un modelo centrista a uno que busca la pertinencia global. La concentración se ve por la presencia de varias empresas y organizaciones industriales y portuarias. Esta oferta responde a la necesidad de profesionalizar sectores estratégicos locales dejando al resto de lugares sin esta oferta, por otro lado, esta distribución refleja una construcción de conciencia marítima, según Steer et al. 1997, la alta oferta en el Caribe indica que se fortaleció la institucionalidad mayor a comparación de la costa Pacífica, mostrando una deuda en la formación académica para la gestión integral del Pacífico Colombiano. En el caso de Caquetá y Meta Rama 2006, menciona la desigualdad educativa periferia, a pesar de que estos departamentos son importantes en la biodiversidad, la oferta suele ser generalista y no especializada debido a altos costos de laboratorios y estaciones de campo que requieren los programas profesionales técnicos o avanzados.

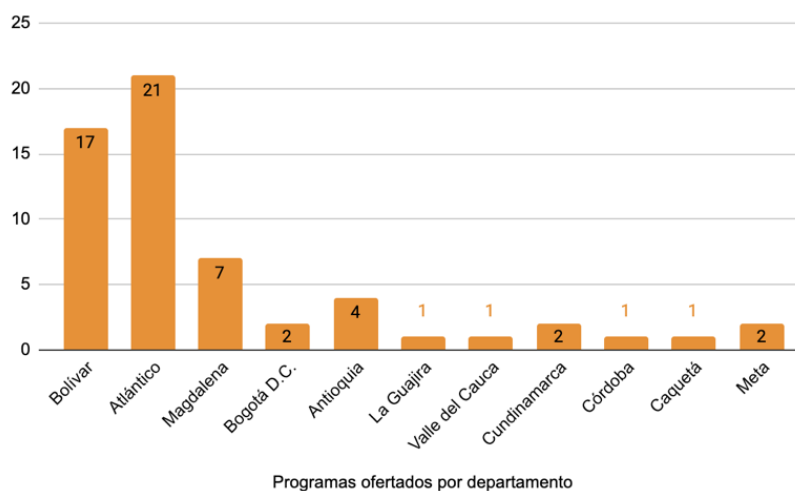


Figura 6. Cantidad de programas ofertados según el departamento (2025)

Distribución Geográfica de Programas Ofertados por Departamento

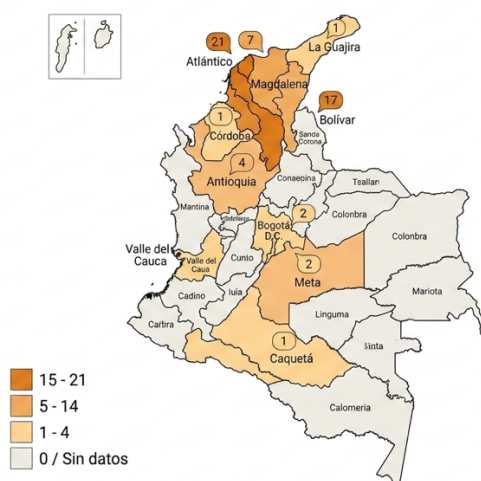


Figura 7. Mapa distribución geográfica

Para la segunda categoría, corresponde a los programas ofertados según el municipio en esta se puede evidenciar que al igual que en los departamentos se centra más en una Region que en otra, de nuevo se centraliza en el Caribe Colombiano, los municipios como Cartagena de Indias y Barranquilla son los principales municipios con ofertas educativas (Figura 8), lo que sería aproximadamente más del 50 % de la oferta académica, se observa que seguida de estas está Santa Marta y Turbo, esto muestra que las mayores ofertas se consolidan en ciudades las cuales cuentan con mayores infraestructuras, con esto se evidencia que estos programas están condicionados por su ubicación lo que hace que el acceso a la educación para los otros municipios se vea afectada, generando una descentralización estratégica hacia los territorios clave para desarrollar una gobernanza oceánica en el país, por ello se recalca que es necesario formular un conjunto de recomendaciones para que todos tengan acceso a la educación.

Boisier 2003, en su estudio sobre desarrollo territorial, plantea que el conocimiento tiende a acumularse en nodos de desarrollo, en este caso para Barranquilla y Cartagena actúan como si fueran polos de atracción en inversión estatal y privada, esto genera un beneficio entre la

universidad y el entorno productivo costero, desplazando a departamentos con menor infraestructura. Por otra parte, esta concentración en estas ciudades también refleja la modernización donde el puerto exige capital humano altamente calificado, a diferencia de Buenaventura que según Carvajal 2014, han mantenido un modelo en donde el puerto crece dándole la espalda al desarrollo social y educativo de la ciudad. A demás según Sosa 2012, Turbo está siendo proyectado como un eje bioceánico alternativo, eso explica la oferta en este lugar, intentando buscar la descentralización que tradicionalmente se daba en Medellín.

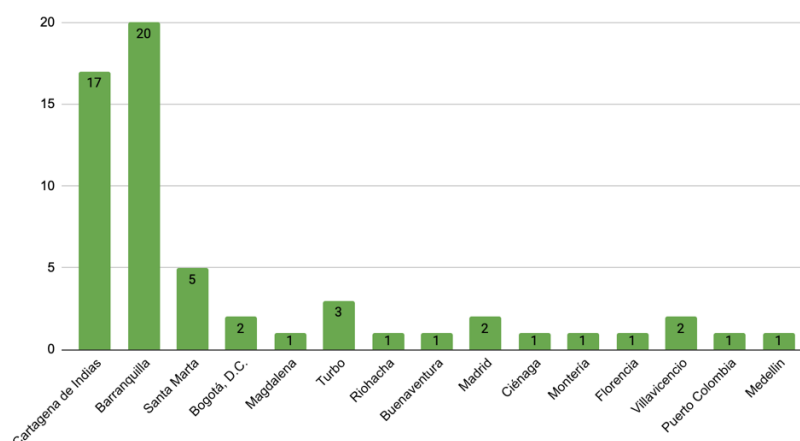


Figura 8. Cantidad de programas ofertados según el municipio (2025)

Para la tercer categoría, se tiene la oferta de programas según el área de conocimiento (Figura 9), aquí se puede observar que hay una mayor inclinación por los programas dirigidos a áreas como la economía, administración, contaduría y afines e ingeniería, arquitectura, urbanismo, y afines, esto resalta la preocupante falta de los sectores estratégicos para el desarrollo como agronomía y veterinaria y ciencias de la salud, muestra que se da prioridad los servicios de infraestructura urbana sobre lo rural bienestar social y el territorio marítimo, por otro lado se observa la categoría

llamada “sin clasificar” refleja vacíos en la información del programa por lo que nuevamente se evidencia que la distribución de programas es asimétrica y se deben tomar medidas hacia ello.

De acuerdo con esto, según Guzman 2016, la educación superior en países en desarrollo tiende a ser funcionalista, lo que hace que se priorice carreras que garanticen el crecimiento del producto interno bruto. El hecho de que predomine la administración y la ingeniería refleja la tendencia de priorizar el desarrollo social la competitividad económica y la infraestructura portuaria sobre el desarrollo social o salud. Así mismo según Mazzucato 2013, menciona que el estado orienta la educación hacia áreas donde se espere un retorno tecnológico, la alta presencia en Ciencias Naturales e Ingeniería responde a que se ha identificado los Océanos con una frontera científica para la biotecnología y la energía limpia, impulsando la creación de programas técnicos en estas áreas. Por último según Schlosberg 2007, la falta de formación en salud y agronomía en los contextos costeros evidencian que la política educativa suele enfocarse en el recurso marino y no en el sujeto que habita el territorio, perpetuando brechas en el bienestar y los saberes en las poblaciones locales.

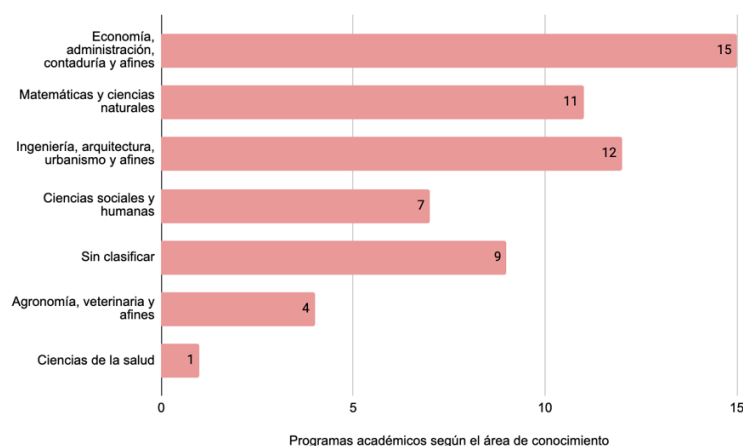


Figura 9. Cantidad de programas ofertados según el área de conocimiento (2025)

Para la última categoría nombrada “programas ofertados según el nivel de formación” (Figura 10), se tiene que existe una concentración equitativa entre los niveles tecnológico y universitario, lo que consolida el pregrado como eje principal de la formación profesional en cuanto a formación más avanzada como por ejemplo las maestrías sobre las especializaciones persiste una brecha, en cuanto al nivel de formación investigativa avanzada, se evidencia también en que solo hay un doctorado. Esta información permite ver como la generación de conocimiento de alto impacto es un poco limitada, por otro lado, la baja oferta en formación técnica profesional indica que existe una posible debilidad en oferta de perfiles operativos.

Por ello, Lucas 1988, sostiene que la acumulación de capital humano es lo que permite el crecimiento a largo plazo. La permanencia sólida de la oferta en maestrías refleja un esfuerzo por crear personas tomadoras de decisiones, sin embargo, la falta de doctorados frene la escala de investigación según Sachs 2005, lo que impide que el país pase de ser importador de tecnología a un exportador de soluciones marinas. En el caso de la formación tecnológica Gómez 2015, analiza el papel de las instituciones como en SENA en la competitividad regional, en las zonas costeras, la formación tecnológica ha sido la vía principal de movilidad social, aunque enfrente retos al momento de articularse con los niveles universitarios y de posgrado.

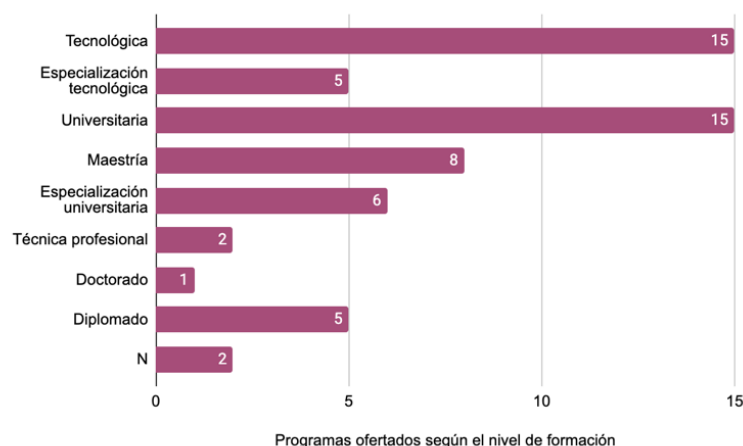


Figura 10. Cantidad de programas ofertados según el nivel de formación (2025).

A continuación, se muestra la concentración por cada una de las categorías mencionadas anteriormente, evidenciando que existe una oferta y demanda causadas por los intereses de las personas y las carreras con financiaciones más altas, esto de acuerdo a los beneficios que estas producen dentro del país, mostrando que carreras asociadas a las Ciencias de la Salud, a pesar de que son las carreras con más demanda tienen poco financiamiento por parte de las instituciones. Por otro lado, se refleja que los departamentos que menor concentración tienden a ser turísticos (Tabla 1), a pesar de ello, son lugares en los cuales se evidencia una pobreza en las comunidades locales. Por otro lado, se observa que en el interior del país como Bogotá hay solo 2 programas, si bien no es el de menor concentración, no presenta tanta demanda, esto es importante mencionarlo ya que, en Bogotá es necesario que haya más ofertas a programas enfocados en los océanos, su diversidad, cuidado y preservación, ya que la Universidad Jorge Tadeo Lozano, la Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Nacional de Colombia, brindan diversas estrategias y enfoques para la enseñanza de dichos temas, pero que siguen siendo insuficientes para la enseñanza aprendizaje de este importante ecosistema, además que Bogotá es uno de los lugares centrales y estratégicos para fomentar el aprendizaje en torno al Océano.

CATEGORÍA	CONCENTRACIÓN	
	MAYOR	MENOR
DEPARTAMENTO	ATLANTICO	GUAJIRA, VALLE DEL CAUCA, CÓRDOBA Y CAQUETÁ
MUNICIPIO	BARRANQUILLA	MAGDALENA, BUENAVENTURA, RIOACHA, CIÉNAGA, ENTRE OTROS
ÁREA DE CONOCIMIENTO	ECONOMÍA, ADMINISTRACIÓN, CONTADURÍA Y AFINES.	CIENCIAS DE LA SALUD (BIENESTAR SOCIAL Y AGRONOMÍA MARINA) ENFERMERÍA Y VETERINARIA.
NIVEL DE FORMACIÓN	TECNOLÓGICA, UNIVERSITARIA	DOCTORADO

Tabla 1. Concentración de programas.

Fase 3: Formulación de un conjunto de recomendaciones.

Para formular el conjunto de recomendaciones se tuvieron en cuenta las 4 categorías, estos se enfocan en la descentralización hacia el pacífico y diversificar las temáticas que se abordan, esta propuesta mezcla química, física y ecoturismo, para garantizar que la educación contribuya a la soberanía nacional y vinculado a las políticas del país. Este se trata de 4 ejes principales en donde se plantean nuevos programas y el fortalecimiento de programas ya existentes, centrada en el pacífico.

Estas propuestas se pensaron según Walsh 2013, quien menciona que la educación debe ser una herramienta de re- existencia, permitiendo que las comunidades que históricamente han dependido del mar dejen de ser vistas como sujetos pasivos de desarrollo y se conviertan en protagonistas, además de fortalecer la oferta académica en los lugares en donde existía poca oferta, permitiendo integrar la formación profesional de manera conjunta a partir de las diversas disciplinas que ayuden a construir un país bioceánico.

Recomendaciones

Eje 1: Ciencias exactas y aplicadas.

Objetivo: Complementar el nivel científico para tomar decisiones ambientales y productivas basadas en datos técnicos.

Se sugiere el fortalecimiento de los siguientes programas:

- Ingeniería pesquera y Biología Marina: Integrar Etno - oceanografía y saberes ancestrales de pesca, estudiar física de fluidos y como las comunidades tradicionales comprenden las mareas y ciclos lunares para la navegación y seguridad alimentaria.

Se sugiere la creación de los siguientes programas:

- Maestría en Gobernanza Marino – Costera y saberes locales: Ésta enfocada en la gestión de conflictos socio- ambientales y el reconocimiento de territorios.
- Tecnología en Química analítica ambiental: Esta para el monitoreo de la calidad del agua, salinidad y contaminantes en sistemas estuarinos.

Para ello se deberían ver unas asignaturas base cómo por ejemplo:

- Termodinámica Oceánica y física de fluidos geofísicos
- Química de aguas estuarinas y ciclos bioquímicos marinos.

Eje 2: Ecoturismo y desarrollo territorial sostenible.

Objetivo: Transformar la biodiversidad para que sea un motor económico que siga los principios de la Cultura Oceánica.

Se sugiere la creación de los siguientes programas:

- Pregrado en gestión del ecoturismo Marino – Costero y Biocultural: Este debe tener énfasis en el avistamiento de especies, conservación de manglares y el cuidado del cuerpo como territorio.
- Especialización en administración de destinos bioceánicos y patrimonio: Este con el fin de fortalecer la infraestructura turística y proteger las practicas tradicionales.

Para ello se deberían ver unas asignaturas base por ejemplo:

- Ecología de manglares, corales y ecosistemas estratégicos.
- Geografía turística y ordenamiento del territorio en el Pacifico.
- Etnopedagogía y saberes ancestrales de comunidades pesqueras.

Eje 3: Gobernanza y seguridad en el Litoral Pacifico.

Objetivo: Fortalecer la soberanía en municipios con poca oferta académica.

Se sugiere el fortalecimiento de los siguientes programas:

- Técnica profesional en operación portuaria: Transformación curricular para seguridad marítima.
- Ingeniería naval y logística: Complementar con formación en derecho marítimo y soberanía nacional.

Se sugiere la creación de los siguientes programas:

- Especialización en derecho del mar y fronteras marítimas: Para la protección de recursos estratégicos.

Eje 4: Educación Ambiental.

Objetivo: Integrar la Cultura Oceánica en la educación del interior del país con la salud de los mares.

Se sugiere la creación de los siguientes programas:

- Diplomado en gestión integral del agua y ciclo hidrológico: Para conectar el Rio Bogotá y los humedales con el impacto de las costas.
- Tecnología en monitoreo de cuencas de incidencia marina: Para el monitoreo de contaminantes que van desde el interior hacia el Océano.

Conclusiones

Identificar y caracterizar los programas académicos de pregrado y posgrado vigentes que abordan el estudio del océano, consolidando un estado del arte que detalle su distribución geográfica y capacidades institucionales.

- A partir de los programas encontrados se evidenció que existe una distribución geográfica más centralizada en la zona del Caribe, indicando que las capacidades institucionales centrales están en capitales portuarias dejando en vulnerabilidad académica en la región del Pacífico.
- Se encontró que hay una tendencia muy marcada en cuestión de programas dirigidas a la administración e ingeniería, que lo que se centra en el enfoque de la productividad económica y logística, esto hace que exista poca atención en bienestar social en la cual están las Ciencias de la Salud y la Agronomía Marina.

Evaluar las brechas existentes entre la oferta educativa actual y las demandas del país en materia de gobernanza marino-costera, considerando las metas establecidas en marcos de referencia como la Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC).

- En búsqueda se evidenció que a pesar de las metas de la PNOEC hacia el 2030, el hecho de que exista un solo programa de doctorado es la evidencia de que hay una brecha profunda en la formación de investigadores de “alto nivel”, limita la capacidad del país para generar innovación científica propia sobre el Océano.
- La baja presencia de programas académicos no demuestra las demandas de la gobernanza en el pacífico, lo que refleja que la política educativa no ha logrado articularse para generar un desarrollo regional integral planteados en el marco nacional.

Formular un conjunto de lineamientos y recomendaciones para el Ministerio de Educación Nacional que facilite la creación de nuevos programas, la actualización de los existentes y la promoción de la vocación científica marina en los futuros profesionales.

- De acuerdo a los resultados se plantearon algunos lineamientos y recomendaciones ya que es importante que exista una regionalización educativa que no solo sea llevar infraestructura a las periferias sino que se puedan integrar los saberes ancestrales y la cultura oceánica local como ejes para garantizar una pertinencia territorial.
- En estos lineamientos y recomendaciones se priorizó la creación de programas transdisciplinarios para fortalecer una visión más amplia del Océano y no solo verlo como recurso comercial y la importancia de los saberes de las comunidades locales que dependen del mar.

Por otro lado, es importante mencionar que este trabajo contribuye para la formación del maestro investigador, ya que le brinda bases para indagar en los diferentes contextos acerca de problemáticas que existan allí y de esa manera entenderlas y formar parte del cambio.

Bibliografía:

AS Colombia. (2026). La oferta universitaria en Colombia ha cambiado en los últimos años: así le afecta el auge de la inteligencia artificial.

<https://colombia.as.com/actualidad/la-oferta-universitaria-en-colombia-ha-cambiado-en-los-ultimos-anos-asi-le-afecta-el-auge-de-la-inteligencia-artificial-f202602-n/>

Boisier, S. (2003). *El desarrollo territorial a partir de la construcción de capital sinérgico*. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais.

<https://www.redalyc.org/pdf/5139/513952492004.pdf>

Bosque, R. (2014). *El estado del arte de la educación ambiental y energética en las universidades de ciencias pedagógicas en Cuba*. Universidad Pedagógica Enrique José Varona La Habana, Cuba

<https://www.redalyc.org/pdf/3606/360634165008.pdf>

Carvajal, J. (2014). *El puerto de Buenaventura: un enclave en el Pacífico colombiano*. Universidad del Valle.

Comisión Colombiana del Océano. (2017). *Política Nacional del Océano y los Espacios Costeros (PNOEC)*. Bogotá, Colombia.

<file:///Users/macbookpro/Downloads/Politica-Nacional-del-Oceano-y-los-Espacios-Costeros-PNOEC.pdf>

Comisión Colombiana del Océano. (2020). *CONPES 3990 Colombia Potencia Bioceánica Sostenible 2030*.

<https://cco.gov.co/conpes-colombia-potencia-bioceanica-sostenible/>

Decreto 1743 de 1994. (2025). *Por el cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Presidencia de la República de Colombia. Diario Oficial No. 49.523.

<https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?lServicio=Tools2&lTipo=viewpdf&id=51444>

Gómez, V. (2015). *La Pirámide de la desigualdad en la educación superior en Colombia* (1.^a ed.). Editorial UNAL.

<https://portaldelibros.unal.edu.co/gpd-la-piramide-de-la-desigualdad-en-la-educacion-superior-en-colombia-diversificacion-y-tipologia-de-instituciones-9789587756364-667e34b6d7dcc.html>

Guzmán, C. (2016). *Unfolding the meaning of public(s) in universities: toward the transformative university*.

<https://www.jstor.org/stable/24756997>

Greenpeace Colombia. (2024). *¿Cuáles son los ecosistemas clave en Colombia y por qué es clave protegerlos?*

<https://www.greenpeace.org/colombia/blog/campanas/bosques/cuales-son-los-ecosistemas-clave-en-colombia-y-por-que-es-clave-protegerlos/>

Greenpeace Colombia. (2024). *Colombia megadiversa: ¿Qué es la biodiversidad y por qué es tan importante en Colombia? ¿Qué pasaría si no se protege?*

<https://www.greenpeace.org/colombia/blog/campanas/bosques/colombia-megadiversa-que-es-la-biodiversidad-y-por-que-es-tan-importante-en-colombia-que-pasaria-si-no-se-protege/>

Hernández, J., & González, A. (2019). *Formación docente: Aportaciones para un estado del arte desde una perspectiva participativa*. Revista Investigación Cualitativa, 4(1), 75–90.

https://www.academia.edu/40006017/Formación_Docente_Aportaciones_para_un_Estado_del_Arte_desde_una_Perspectiva_Participativa

Mancera, J. E., Gavio, B., & Lasso, J. (2013). *Principales amenazas a la biodiversidad marina*. Actualidades Biológicas, 35(99), 111–133.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S030435842013000200001#:~:text=La%20sobrepesca%2C%20contaminaci%C3%B3n%2C%20introducci%C3%B3n%20de,amenazas%20a%20la%20biodiversidad%20marina.

Martínez, M. (2021). *Más del 70% de los ecosistemas marinos de Colombia están en alto riesgo de colapso*. Pesquisa Javeriana.

<https://www.javeriana.edu.co/pesquisa/mas-del-70-de-los-ecosistemas-marinos-de-colombia-estan-en-altorriesgodecolapso/#:~:text=En%20contraste%2C%20seg%C3%BAn%20la%20investigaci%C3%B3n%2C%20en%20el,afectado%20por%20distintas%20amenazas%20humanas%20y%20naturales.>

Mazzucato, M. (2013). *El Estado emprendedor: mitos del sector público frente al privado*.

https://www.economia.unam.mx/academia/inae/images/ProgramasyLecturas/lecturas/inae_iv/mazzucato2017.pdf

Minciencias. (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. Colciencias

https://minciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/estrategia-nacional-apropiacion-social.pdf

Ministerio de Relaciones Exteriores. 2026. *Océanos*. Cancillería de Colombia.

<https://www.cancilleria.gov.co/oceanos>

Molina, N. P. (2005). *¿Qué es el estado del arte?* Universidad de La Salle.

<https://saludvisual.lasalle.edu.co/article/view/1788/3404>

McKinley, E., & Fletcher, S. (2012). *Improving marine environmental health through marine citizenship: A social-ecological perspective*. Ocean & Coastal Management, 55, 83-91.
<https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2011.10.008>

Lucas, R. (1998). *On the mechanics of economic development*. Journal of Monetary Economics.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0304393288901687>

Orozco L. (2001). *La educación superior en Colombia: situación actual y análisis de eficiencia*.

Palacio, O., Maldonado L. & Calderón L. (2016). *Guía para estados del arte*. International Corporation of Networks of Knowledge.

<https://calidadsinlagrimas.com/wp-content/uploads/2024/01/Guia-para-estados-del-arte.pdf>

Pontificia Universidad Javeriana. (2024). *La Educación ambiental en Colombia*.

<https://www.javeriana.edu.co/recursosdb/5581483/11594517/INF-85.-EDU-AMBIENTAL-LEE+2024.pdf/3423609c-5327-c68a-5898-9cedee29bb47?t=1707335515528>

Rama, C. (2006). *La tercera reforma de la educación superior en America Latina y el Caribe*.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2361312>

Rengifo, B., Quitiaquez, L., & Mora, J. (2012). *La Educación Ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. XII Coloquio Internacional de Geocrítica.

https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32460823/06-B-Rengifo-libre.pdf?1391565125=&response-contentdisposition=inline%3B+filename%3DLA_EDUCACION_AMBIENTAL_UNA_ESTRATEGIA_PE.pdf&Expires=1777807226&Signature=CCYLObVK~QeA5CcVunvfYUkK57DvTEVZ3400n8HaizQSeuSzGIvnuTPCYIGiktgxQfQch4iaIQrzD7hZLENCCRhyiFD2Ot8ysDHeF63thcLJsZ8C77GFDBLEqK0POCjHb84HyFH8pDMhohuAC11QUcQl5OAFIQ2nPWbiH65HMaYqyBHFY2jFjAg5zEGieE9al~7dgtXZlHInw9bTIxxSZkzAEntQ5euENQkOKk7juP8BnAcRyiN~j9kkFnV8C2XzgGQTXAGPyNkBb~v5cKhikjWGh6OdsE4H6uoQqMAeRnbCec8Ob7VijKDkHaQY3snhVTAHkVg1MO6qQqFJGhsw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Sachs, J. (2005). *The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time*. Penguin Books.

https://www.economia.unam.mx/cedrus/pdf/jeffrey_sachs_the_end_of_poverty_economic_possibilities_for_our_time_2006.pdf

Sánchez, A. M., & Morales, M. E. (2022). *Educación ambiental y desarrollo sostenible: un análisis desde las políticas públicas de Colombia*. Revista Facultad de Ciencias Económicas.

<https://revistas.umng.edu.co/index.php/rfce/article/view/4576/3528>

Sánchez, J., Ward, A., Hernández, B., & Flórez, L. (2017). *Educación emprendedora: Estado del arte*. Propósitos y Representaciones, 5(2), 401–473.

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992017000200010&script=sci_abstract

Sánchez, Y. & Roque, Y. (2011). *La divulgación científica: una herramienta eficaz en centros de investigación*.

<https://share.google/uNZ5BiyUETfkbL0E1>

Santoro, F., Santin, S., Scowcroft, G., Fauville, G., & Tuddenham, P. (2017). *Cultura oceánica para todos: kit de herramientas*. UNESCO.

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000263062>

Sosa, M. (2012). *¿Cómo entender el territorio?* Universidad Rafael Landívar.

<https://es.scribd.com/doc/207860337/Como-entender-el-territorio-Sosa-Velasquez>

Schlosberg, D. (2007). *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford University Press.

<https://academic.oup.com/book/4798>

Steer, R. et al. (1997). *Documento base para la elaboración de la "Política Nacional de Ordenamiento Integrado de las Zonas Costeras Colombianas"*. INVEMAR

<https://www.invemar.org.co/redcosteral/invemar/docs/458ZonasCosteras.pdf>

Universidad de Chile. (2015). *Conservación Biológica*. Programa de doctorado en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias.

https://ucampus.uchile.cl/m/agronomia_catalogo/programa?bajar=1&id=13930

Walsh, C. (2013). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Abya-Yala.

<https://agoradeeducacion.com/doc/wp-content/uploads/2017/09/Walsh-2013-Pedagog%C3%ADas-Decoloniales.-Pr%C3%A1cticas.pdf>

Anexos:

- [Inventario 2021](#)
- [Inventario 2025](#)
- [Matriz categorías elegidas](#)