

Co-funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor EACEA can be held responsible for them.



Co-funded by  
the European Union



# BLUE ECONOMY LAB

**Case Studies Compilation**  
**20.12.2025**

2011



## 1. Presentación

El Blue Economy Lab es un proyecto Erasmus+ de cooperación internacional que articula actores de educación, ciencia, industria y comunidad, con el fin de promover la innovación educativa y el desarrollo sostenible desde la perspectiva de la economía azul. El programa conecta a instituciones de Chile y Colombia (IDMA, Mil y un mentorías, y Uniminuto) con socios europeos (Weltweit, 2811, DomSpain) para diseñar modelos de formación y acompañamiento basados en competencias azules y verdes.

El presente documento corresponde al Informe de Casos de Estudio desarrollado en el marco del Work Package 3 (WP3): Design and Execution of Pilots.

El objetivo principal de este informe es documentar, sistematizar y analizar casos de estudio identificados y reportados por las instituciones latinoamericanas participantes, los cuales corresponden a experiencias educativas, formativas, comunitarias y/o de innovación aplicada vinculadas a la economía azul y al desarrollo de competencias relevantes para territorios marino-costeros.

La metodología del presente informe se sitúa en la generación de evidencia aplicada y transferible, mediante la sistematización de experiencias institucionales que aportan aprendizajes, enfoques pedagógicos, metodologías y estrategias pertinentes para el desarrollo de capacidades vinculadas a la economía azul, las habilidades verdes y azules (green and blue skills) y la cultura oceánica, constituyendo evidencia sobre cómo distintos actores educativos y territoriales están abordando la economía azul desde aproximaciones diversas (tecnológicas, comunitarias, pedagógicas y de fortalecimiento docente).

Por otra parte, el informe se articula con otros productos del proyecto, como el Green Skills Assessment, ya que los casos de estudio permiten contextualizar prácticas y enfoques institucionales a la luz de competencias y brechas previamente identificadas y también con la Academia de Economía Azul, donde los estudiantes fueron capacitados en la temática y levantaron iniciativas académicas con el potencial de convertirse en pilotos o casos de estudio.

El documento se estructura en torno a una presentación del contexto general del proyecto, la metodología de recopilación y sistematización utilizada, y la presentación analítica de los casos de estudio reportados por las instituciones. Finalmente, se incorpora un análisis transversal y una sección de proyecciones, con el propósito de ofrecer una síntesis transferible y útil tanto para el consorcio como para otros actores educativos interesados en el desarrollo de capacidades para la economía azul en América Latina y el Caribe.

## 2. Contexto General del Proyecto Erasmus+ Blue Economy

La economía azul regenerativa se ha consolidado en los últimos años como un enfoque estratégico para promover el desarrollo sostenible en territorios costeros y marino-costeros, integrando la protección de los ecosistemas oceánicos con oportunidades de desarrollo económico, social y educativo ([Almeida et al., 2025](#)). A nivel internacional, este enfoque ha sido impulsado por distintos marcos de referencia, entre ellos los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular los ODS 4, 8, 12, 13 y 14, así como por iniciativas promovidas por la Unión Europea y organismos multilaterales orientadas a fortalecer la gobernanza oceánica y la formación de capacidades humanas para una transición ecológica justa ([COI-UNESCO, 2022](#)).

En América Latina y el Caribe, los territorios costeros enfrentan desafíos estructurales asociados al cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la presión sobre los recursos marinos y las brechas de acceso a oportunidades educativas y laborales para jóvenes y comunidades locales ([CEPAL, 2025](#)). En este contexto, la educación técnica y profesional (*Vocational Education and Training – VET/TVET*) desempeña un rol importante como puente entre los sistemas educativos, los territorios y los sectores productivos vinculados a la economía azul, tales como la pesca y acuicultura, el turismo costero, la conservación marina, la biotecnología y otras actividades emergentes.

El proyecto Erasmus+ Blue Economy surge como respuesta a estas necesidades, con el objetivo de fortalecer las capacidades institucionales de proveedores de educación y formación técnica en Colombia y Chile, promoviendo la integración de competencias verdes y azules, el pensamiento sistémico y la alfabetización oceánica en programas curriculares, el intercambio de buenas prácticas, enfoques pedagógicos y experiencias territoriales.

## 3. Metodología de Sistematización de los Casos de Estudio

La sistematización de los casos de estudio desarrollados en el marco del Work Package 3 (WP3) se concibió como un proceso metodológico orientado a recoger, organizar, analizar y presentar evidencia cualitativa y cuantitativa proveniente de experiencias institucionales relevantes vinculadas a la Economía Azul, desarrolladas por las instituciones latinoamericanas del consorcio.

### 3.1. Estrategia de Recopilación de Información

La recopilación de información para la construcción de los casos de estudio se realizó a partir de múltiples fuentes:

- **Fichas técnicas estandarizadas**, elaboradas específicamente para el WP3 y completadas por cada institución participante. Estas fichas permitieron recoger información estructurada sobre el contexto institucional, los objetivos de la experiencia, los enfoques metodológicos utilizados, los resultados alcanzados y las proyecciones futuras (Anexo X).
- **Documentación institucional complementaria**, materiales pedagógicos, presentaciones, registros de actividades y otros insumos desarrollados por las instituciones en el marco de las experiencias analizadas.
- **Evidencias de implementación**, tales como registros fotográficos, materiales audiovisuales, productos educativos, evaluaciones de actividades y otros soportes que dan cuenta del desarrollo efectivo de las experiencias en sus respectivos contextos.
- **Instancias de validación y coordinación**, desarrolladas mediante reuniones del consorcio y comunicaciones directas con las instituciones responsables, que permitieron aclarar información, profundizar aspectos relevantes y asegurar la consistencia y precisión de los datos recopilados.

### 3.2. Criterios de Selección y Delimitación de los Casos

En coherencia con los objetivos del WP3 y los acuerdos establecidos a nivel de consorcio, se definió como criterio general la selección de al menos un caso de estudio por institución participante, con la posibilidad de incorporar un segundo caso en aquellos contextos donde existieran experiencias adicionales relevantes y suficientemente consolidadas.

La selección de los casos se realizó considerando los siguientes criterios orientadores:

- **Vinculación explícita con la Economía Azul**, ya sea a través del desarrollo de competencias relacionadas con sostenibilidad marina, alfabetización oceánica, empleos azules o actividades productivas vinculadas a territorios costeros.

- **Carácter aplicado de la experiencia**, entendida como una iniciativa concreta desarrollada en contextos educativos, comunitarios o institucionales reales, susceptible de ser analizada como antecedente para futuros pilotos educativos del proyecto.
- **Relevancia educativa**, considerando el nivel de articulación con procesos formativos, curriculares o co-curriculares, y la participación de docentes, estudiantes u otros actores educativos.
- **Potencial de replicabilidad y escalabilidad**, evaluando la posibilidad de transferir los aprendizajes de la experiencia a otros contextos institucionales o territoriales, tanto al interior del consorcio como en futuras iniciativas del proyecto.
- **Disponibilidad y calidad de la evidencia**, asegurando que cada caso contara con información suficiente para documentar su desarrollo, resultados y aprendizajes.

### 3.3. Proceso de Análisis y Construcción del Informe

Una vez recopilada la información, el proceso de análisis se desarrolló en tres etapas complementarias.

En una primera etapa, se realizó una revisión individual de cada ficha técnica y de la documentación asociada, para identificar las características específicas de cada experiencia y su contexto institucional y territorial. En una segunda etapa, se llevó a cabo un proceso de síntesis narrativa, orientado a transformar la información técnica recopilada en descripciones analíticas comparables, siguiendo una estructura común para todos los casos de estudio. Finalmente, se desarrolló un análisis transversal, que permitió identificar patrones comunes, diferencias relevantes y aprendizajes compartidos entre las experiencias analizadas.

La metodología adoptada busca, en conjunto, garantizar que los casos de estudio presentados en este informe describan experiencias individuales y que aporten evidencia sistematizada, analítica y transferible para el fortalecimiento de la educación vinculada a la Economía Azul en América Latina.

## 4. Resultados

### I. Caso de Estudio 1:

#### ***Proceso de madurez tecnológica TLR6 para el diseño de un prototipo de filtro de microresiduos de playa: caso Santa Marta.***

##### **a. Identificación del caso**

El caso de estudio corresponde a una experiencia desarrollada por la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), en alianza con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) y el Hotel Estelar Santamar, en la ciudad de Santa Marta, Colombia.

La iniciativa se enmarca en una alianza universidad–empresa–Estado, involucrando a la Facultad de Ingeniería de UNIMINUTO y al Nodo Tecnoparque SENA Santa Marta, como unidades responsables de su desarrollo.

La persona de contacto institucional es Merlis Pinzón Varela, docente investigadora de UNIMINUTO.

##### **b. Resumen ejecutivo del caso**

La experiencia aborda la problemática de la contaminación por microresiduos en playas de alto flujo turístico, mediante el diseño y validación de un prototipo tecnológico orientado a la recolección de desechos menores a 2,5 cm, tales como colillas de cigarrillos, tapas y microplásticos.

A través de un proceso de madurez tecnológica TRL6, se valida un prototipo funcional adaptado a las condiciones locales de las playas de Santa Marta. El desarrollo integra investigación aplicada, innovación ambiental y sostenibilidad costera, con el objetivo de contribuir a la limpieza de playas, la protección del ecosistema marino y la mejora de la experiencia turística mediante una solución tecnológica sostenible y replicable.

### c. Objetivo y alcance de la experiencia

El objetivo general de la experiencia es diseñar y validar un prototipo funcional de filtro para la recolección eficiente de microresiduos en playas, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y a la calidad del entorno costero.

El alcance del proyecto corresponde a un piloto tecnológico desarrollado en las playas del Hotel Estelar Santamar, con proyección de réplica en otras zonas costeras del Caribe colombiano.

La población beneficiaria incluye comunidades costeras, entidades hoteleras, autoridades ambientales y visitantes de las playas de Santa Marta.

### d. Descripción de la experiencia

La experiencia consiste en el desarrollo de un prototipo móvil diseñado para operar sobre superficies arenosas, incorporando mecanismos antiobstrucción y sistemas de filtrado optimizados para residuos de pequeño tamaño.

El proceso de desarrollo se estructura en torno a la validación tecnológica en nivel TRL6, combinando pruebas en ambientes controlados y simulados, así como procesos de diseño, modelación y análisis técnico.

La iniciativa se apoya en el acompañamiento técnico del Tecnoparque SENA y en la colaboración con el sector hotelero, permitiendo adaptar la solución a condiciones reales del entorno costero.

### e. Componentes principales

Los principales componentes que estructuran la experiencia son:

- Investigación aplicada en I+D+i para el desarrollo del prototipo.
- Proceso de madurez tecnológica TRL6, supervisado por Tecnoparque SENA.
- Innovación sostenible mediante diseño modular, movilidad avanzada y filtrado eficiente.
- Vigilancia tecnológica y análisis bibliométrico (SCOPUS) como soporte para decisiones de diseño.
- Alianza universidad–empresa–Estado, integrando UNIMINUTO, SENA, Hotel Estelar y comunidad.

## f. Resultados reportados y evidencias disponibles

Entre los resultados cuantitativos reportados se incluyen:

- Validación de un prototipo funcional en ambiente controlado (TRL6).
- Revisión de 30 artículos científicos y análisis bibliométrico en base SCOPUS.
- Desarrollo de un modelo 3D y de un sistema de engranajes y bandas de arrastre.

En términos cualitativos, la experiencia reporta:

- Incremento del conocimiento en tecnologías de filtrado y limpieza costera.
- Articulación efectiva entre sector productivo, académico y público.
- Fortalecimiento de capacidades en innovación sostenible y vigilancia tecnológica.

Las evidencias disponibles incluyen prototipos 3D, registros fotográficos del proceso desarrollados en Tecnoparque SENA y el Hotel Estelar Santamar, así como el artículo científico asociado:

[https://laccei.org/LEIRD2024-VirtualEdition/full-papers/Contribution\\_879\\_a.pdf](https://laccei.org/LEIRD2024-VirtualEdition/full-papers/Contribution_879_a.pdf)

## g. Proyección y líneas de continuidad

De acuerdo con la información reportada, la experiencia proyecta:

- El escalamiento del prototipo hacia niveles TRL7 y TRL8, con pruebas en campo real.
- La posible réplica en playas de otros destinos turísticos como Cartagena y San Andrés.
- La integración de estudiantes de ingeniería y programas ambientales en fases futuras del desarrollo.

Asimismo, se identifican nuevas líneas de desarrollo asociadas a la aplicación de sensores para monitoreo inteligente de residuos, la adaptación del prototipo a ríos y humedales, y el fortalecimiento de procesos formativos vinculados a innovación azul y economía circular costera.

## II. Caso de Estudio 2:

### *Escuela Oceánica*

#### a. Identificación del caso

El caso de estudio corresponde a la iniciativa Escuela Oceánica, desarrollada por la Fundación Protección Oceánica, con implementación en establecimientos educativos de la Segunda Región de Chile, particularmente en el territorio de Mejillones y comunas aledañas.

La experiencia es impulsada por una organización privada con foco en educación ambiental, cultura oceánica y trabajo comunitario en territorios marino-costeros. La persona de contacto institucional es Ada Calderón Ramírez, Agente Territorial de la Fundación Protección Oceánica y estudiante del Instituto del Medio Ambiente (IDMA), de la carrera Técnico en Restauración Ecológica.

#### b. Resumen ejecutivo del caso

La iniciativa Escuela Oceánica busca integrar la educación ambiental, la cultura oceánica y los principios de la economía azul en comunidades escolares de la Segunda Región de Chile, mediante un programa anual que articula talleres educativos, campañas de reciclaje, actividades artístico-culturales y acciones comunitarias en el territorio costero.

El proyecto beneficia directamente a estudiantes desde Pre-Kínder a 4º Medio, así como a docentes, familias y organizaciones territoriales, promoviendo la participación activa en acciones de protección ambiental, limpiezas de playas e integración curricular del enfoque oceánico. La experiencia se alinea con la economía azul al fomentar soluciones basadas en la naturaleza, consumo responsable, reciclaje y restauración del territorio marino-costero.

#### c. Objetivo y alcance de la experiencia

El objetivo general de la experiencia es incorporar de manera integral la educación oceánica y la sostenibilidad en comunidades escolares de la Segunda Región de Chile, fortaleciendo capacidades ambientales y promoviendo acciones concretas de protección del territorio, el océano y la biodiversidad.

El alcance de la iniciativa es comunal y regional, abarcando establecimientos educativos de la Segunda Región y su territorio costero.

La población beneficiaria incluye:

- Estudiantes desde Pre-Kínder a 4º Medio (aproximadamente 2.000 estudiantes según matrícula total de los establecimientos participantes).
- Docentes y asistentes de la educación.
- Familias, juntas de vecinos y clubes de adultos mayores vinculados a las actividades comunitarias.

La duración del programa se extiende desde marzo a diciembre, con proyección de continuidad como programa anual permanente.

#### **d. Descripción de la experiencia**

La experiencia Escuela Oceánica se desarrolla como un programa educativo integral que articula acciones formativas en establecimientos escolares con actividades comunitarias y territoriales, orientadas a fortalecer la cultura ambiental y oceánica.

El programa incorpora talleres educativos, campañas de reciclaje, actividades artísticas con materiales reutilizados, salidas pedagógicas y acciones directas en el borde costero, tales como limpiezas de playa y actividades de restauración del entorno. Asimismo, promueve la integración de la dimensión ambiental en instrumentos de gestión escolar, tales como el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el Plan de Mejoramiento Educativo (PME) y los procesos de certificación ambiental del SNCAE.

#### **e. Componentes principales**

Los principales componentes que estructuran la experiencia son:

- Integración de competencias blue y green skills, asociadas a economía circular, reciclaje, cuidado del océano y restauración del entorno.
- Metodologías activas, incluyendo proyectos anuales de reciclaje, creación de cuentos oceánicos, arte con residuos y campañas ambientales.
- Talleres y laboratorios educativos, tales como el Taller Océano Plástico y laboratorios escolares de economía azul.
- Pertinencia territorial y cultural, mediante actividades situadas en el borde costero, playas, áreas naturales protegidas y espacios de valor patrimonial marino.
- Relación con sectores productivos azul-verde, incluyendo vínculos con Capitanía de Puerto, Aguas Antofagasta, Puerto Mejillones, empresas locales y municipalidades.

- Trabajo multisectorial, articulando escuelas, familias, vecinos, organizaciones ambientales, empresas y gobiernos locales.

#### **f. Resultados reportados y evidencias disponibles**

Entre los resultados cuantitativos reportados se incluyen:

- Participación de 3 establecimientos educativos durante el piloto.
- Involucramiento de más de 1.500 estudiantes.
- Implementación de 20 talleres ambientales.
- Desarrollo de 3 campañas escolares (reciclaje, arte oceánico y economía circular).
- Realización de más de 10 limpiezas de playa con participación comunitaria.
- Recolección de cientos de kilogramos de material reciclable (Tetra Pak, plásticos, entre otros).

En términos cualitativos, la experiencia reporta:

- Incremento de la conciencia ambiental y oceánica en comunidades escolares.
- Mayor participación estudiantil y comunitaria en acciones ambientales.
- Integración progresiva del enfoque oceánico en prácticas pedagógicas y gestión escolar.

Las evidencias disponibles incluyen registros de talleres, campañas, actividades comunitarias y procesos de certificación ambiental escolar.

#### **g. Proyección y líneas de continuidad**

De acuerdo con la información reportada, la experiencia proyecta:

- Ampliación del programa a otros establecimientos de la Segunda Región y del norte de Chile.
- Integración curricular formal del enfoque oceánico en asignaturas como Ciencias, Historia, Artes, Física y Lenguaje.
- Creación de una Red de Escuelas Oceánicas a nivel comunal o regional.
- Vinculación con áreas marinas protegidas, incluyendo el área marina protegida La Rinconada, y con instituciones como SERNAPESCA.

Asimismo, se identifican nuevas líneas de desarrollo, tales como la implementación de programas de guardianes del océano, investigación escolar sobre biodiversidad marina y microplásticos, instalación de estaciones de reciclaje comunales y el desarrollo de festivales oceánicos escolares.

### III. Caso de Estudio 3:

#### *Juventud Azul: Soluciones territoriales desde la escuela*

##### a. Identificación del caso

El caso de estudio “Juventud Azul: Soluciones territoriales desde la escuela” corresponde a una iniciativa desarrollada por Mil y un Mentorías, en el marco del Programa Blue Economy Lab, implementada en liceos Técnico-Profesionales de las comunas de Coronel y Talcahuano, en la Región del Biobío, Chile.

La experiencia se desarrolla en establecimientos de educación Técnico-Profesional, articulados a través del Blue Economy Lab y el programa de Mentorías en Educación TP. La persona de contacto institucional es Militza Saavedra, Directora de Mil y un Mentorías.

##### b. Resumen ejecutivo del caso

El caso Juventud Azul se orienta al fortalecimiento de competencias vinculadas a la economía azul en estudiantes de educación Técnico-Profesional de Coronel y Talcahuano, mediante metodologías activas y proyectos con enfoque territorial. En el marco del piloto Blue Economy Lab, se desarrollaron iniciativas estudiantiles orientadas a desafíos locales asociados al sector portuario, la sostenibilidad oceánica y la vinculación comunitaria.

Dos proyectos destacados abordaron, respectivamente, temáticas relacionadas con el hidrógeno verde en contextos portuarios y con ciencia ciudadana aplicada al cuidado del océano, permitiendo articular escuela, industria y comunidades costeras en la generación de soluciones territoriales. La experiencia benefició directamente a más de 50 estudiantes y 6 docentes, fortaleciendo capacidades de liderazgo juvenil, innovación educativa y colaboración multisectorial en ecosistemas productivos vinculados a la economía azul del Biobío.

El piloto se implementa sobre una base previamente instalada por el programa Educa Innova Biobío, iniciativa regional que fortaleció capacidades de innovación pedagógica, liderazgo educativo y trabajo colaborativo en establecimientos Técnico-Profesionales y científico-humanistas de la región. Este antecedente permitió una adopción más profunda del enfoque azul, facilitando el tránsito desde procesos de innovación escolar hacia iniciativas educativas orientadas explícitamente a la sostenibilidad oceánica y territorial.

### c. Objetivo y alcance de la experiencia

El objetivo general del caso es potenciar competencias azules, capacidades de innovación y liderazgo juvenil en estudiantes de educación Técnico-Profesional, aprovechando las metodologías, redes colaborativas y aprendizajes previamente instalados por Educa Innova Biobío, para conectar la educación con los desafíos reales del territorio costero-industrial del Biobío, mediante proyectos de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) orientados a la sostenibilidad.

Los objetivos específicos incluyen:

- Consolidar el tránsito desde procesos de innovación escolar hacia enfoques de economía azul, articulando aprendizajes previos con los estándares del programa Blue Economy Lab.
- Diseñar y prototipar soluciones territoriales de economía azul mediante ABP, STEM, ciencia ciudadana y pensamiento sistémico.
- Vincular actores productivos, educativos y comunitarios en modelos multisectoriales de colaboración, particularmente relevantes en contextos portuarios y pesqueros.
- Promover habilidades ecosociales, alfabetización oceánica y competencias vinculadas a empleos verdes y azules, en coherencia con marcos internacionales.

El alcance de la experiencia es regional, centrado en la Región del Biobío.

La población beneficiaria directa incluye 50 estudiantes de 3° medio Técnico-Profesional, 6 docentes y comunidades costeras asociadas a los territorios de Coronel y Talcahuano, específicamente de los liceos Liceo Comercial Andrés Bello López y Liceo Industrial Juan Antonio Ríos.

La experiencia se desarrolla entre abril y diciembre de 2025, con continuidad prevista para el año 2026.

#### **d. Descripción de la experiencia**

La iniciativa se estructura a través de proyectos ABP orientados a problemáticas reales del territorio costero-industrial, integrando componentes de innovación educativa, mentorías técnicas y trabajo comunitario. El proceso se apoya en una cultura de innovación previamente instalada, fortalecida mediante el acompañamiento pedagógico y la articulación con actores del sector portuario, pesquero y organizaciones territoriales.

Las actividades incluyen trabajo en laboratorio de prototipos, salidas de campo, mentorías especializadas y vinculación directa con desafíos productivos y ambientales del Biobío, incorporando enfoques STEM y ciencia ciudadana.

#### **e. Componentes principales**

Los principales componentes de la experiencia incluyen:

- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).
- Cultura de innovación educativa y liderazgo estudiantil.
- Vinculación territorial con pescadores, industrias portuarias y autoridades locales.
- Laboratorio de prototipos y salidas a terreno.
- Mentorías técnicas especializadas.
- Integración de STEM y ciencias ciudadanas.
- Trabajo comunitario y colaboración multisectorial.

#### **f. Resultados reportados y evidencias disponibles**

Entre los resultados cuantitativos se reportan:

- Desarrollo de 2 proyectos prototipados, vinculados a desafíos portuarios y comunitarios.
- Participación directa de 6 docentes y 50 estudiantes, fortalecidos en competencias azules.
- Articulación de 4 sectores: educación, pesca artesanal, organizaciones ambientales e industria portuaria.
- Aprovechamiento de capacidades previas instaladas por Educa Innova Biobío, que incrementó en un 32% las condiciones internas para innovar en los establecimientos participantes.

Los resultados cualitativos incluyen:

- Mayor conciencia ambiental y vinculación con el ecosistema azul.
- Estudiantes liderando procesos de innovación y difusión territorial.
- Fortalecimiento del aprendizaje significativo, la motivación escolar y la agencia juvenil.
- Transición desde innovación escolar general hacia innovación orientada a sostenibilidad oceánica y transición energética.
- Mayor sofisticación de los proyectos estudiantiles y ampliación de su alcance territorial.

Las evidencias disponibles consideran prototipos, salidas a terreno, ferias escolares, relatos de proyectos y publicaciones académicas y divulgativas asociadas a la experiencia previa de Educa Innova Biobío.

### **g. Proyección y líneas de continuidad**

La experiencia presenta potencial de escalabilidad mediante:

- Integración de competencias verdes y azules en planes formativos curriculares.
- Generación de redes locales de Economía Azul Escolar.
- Expansión a nuevos liceos Técnico-Profesionales del Biobío y otras regiones costeras.
- Articulación con la Academia de Economía Azul como itinerario de formación docente.
- Profundización de alianzas con puertos, industrias, organizaciones marinas y entidades científicas para validación y escalamiento de prototipos.

Entre los próximos pasos se consideran la validación de prototipos con organismos públicos y sector industrial, rondas de mentorías avanzadas, exhibiciones territoriales y la elaboración de agendas colaborativas de economía azul.

Asimismo, se identifican nuevas líneas de desarrollo vinculadas a talleres formales de economía azul en educación TP, diplomados en blue skills para docentes, pasantías sectoriales y el fortalecimiento de ecosistemas territoriales regenerativos orientados a la transición ecológica y productiva.

#### IV. Caso de Estudio 4:

##### ***Co-creación territorial para la enseñanza de la Economía Azul en comunidades pesqueras y portuarias de Buenaventura***

###### **a. Identificación del caso**

El presente caso de estudio corresponde a la iniciativa “Co-creación territorial para la enseñanza de la Economía Azul en comunidades pesqueras y portuarias de Buenaventura”, desarrollada por la Corporación Universitaria Minuto de Dios (UNIMINUTO), a través de su Centro Universitario Buenaventura.

La experiencia se implementa en el territorio marítimo-costero de Buenaventura, Colombia, y se enmarca en el ámbito de la educación superior, con un fuerte énfasis en la articulación territorial y comunitaria. La persona de contacto institucional es Claudia Patricia Vélez Preciado, docente investigadora del Centro Universitario Buenaventura.

###### **b. Resumen ejecutivo del caso**

La iniciativa se fundamenta en un modelo de co-creación territorial que articula a estudiantes, docentes universitarios y comunidades pesqueras y portuarias de Buenaventura, con el objetivo de fortalecer la gobernanza oceánica local y la apropiación del enfoque de economía azul.

A través de actividades pedagógicas y proyectos de aula desarrollados en el Blue Lab, los estudiantes proponen soluciones orientadas al desarrollo sostenible del territorio portuario y costero. La comunidad local participa activamente aportando saberes tradicionales vinculados a la pesca y prácticas sostenibles, integrando educación ambiental, innovación social y cultura oceánica. El caso contribuye al fortalecimiento de capacidades locales y a la construcción de enfoques educativos contextualizados en el Pacífico colombiano.

###### **c. Objetivo y alcance de la experiencia**

El objetivo general de la experiencia es promover la formación y la acción colaborativa en economía azul, mediante procesos de co-creación entre la universidad, las comunidades y actores productivos del territorio marítimo-costero de Buenaventura.

El alcance de la iniciativa es regional, focalizado en el territorio costero del Pacífico colombiano, particularmente en Buenaventura.

La población beneficiaria incluye:

- Estudiantes universitarios de UNIMINUTO.
- Docentes del Centro Universitario Buenaventura.
- Comunidades pesqueras y portuarias locales.

Se estima una participación directa aproximada de 80 personas involucradas en las distintas actividades del proceso.

La experiencia se desarrolla como una iniciativa permanente desde 2024, estructurada en ciclos semestrales de formación académica y acción comunitaria.

#### **d. Descripción de la experiencia**

La experiencia se implementa a través de la integración de contenidos de economía azul en los planes pedagógicos de UNIMINUTO, combinando actividades académicas con procesos de interacción directa con comunidades pesqueras y actores del territorio portuario.

El Blue Lab funciona como un espacio de innovación educativa y territorial, donde se desarrollan proyectos de aula y prototipos con impacto local. Estos procesos se construyen desde una lógica de diálogo de saberes, articulando conocimiento académico, prácticas comunitarias y desafíos reales del territorio costero.

#### **e. Componentes principales**

Los componentes que estructuran la experiencia incluyen:

- Integración de blue y green skills, tales como sostenibilidad marina, innovación social y liderazgo comunitario.
- Metodologías activas, principalmente aprendizaje basado en proyectos y procesos de co-creación territorial.
- Blue Lab, como espacio de innovación, mentorías y prototipado de soluciones con enfoque territorial.
- Pertinencia territorial y cultural, mediante el rescate y valorización de saberes ancestrales asociados a la pesca.
- Articulación multisectorial, involucrando universidad, comunidades locales, sector portuario y organizaciones del territorio.

## f. Resultados reportados y evidencias disponibles

Entre los resultados cuantitativos reportados se encuentran:

- Desarrollo de 4 proyectos de aula en el marco del Blue Lab.
- Participación de 20 docentes y 60 estudiantes.
- Vinculación de 3 comunidades pesqueras del territorio.

En términos cualitativos, la experiencia reporta:

- Mayor apropiación de los conceptos de economía azul por parte de estudiantes y docentes.
- Fortalecimiento del diálogo de saberes entre academia y comunidad.
- Desarrollo de conciencia ambiental y oceánica en el estudiantado.

Las evidencias disponibles incluyen listados y registros de actividades, así como materiales asociados a los proyectos desarrollados (fotografías, videos, informes y testimonios).

## g. Proyección y líneas de continuidad

La experiencia proyecta su replicación en otros centros costeros de UNIMINUTO, tales como Tumaco y Cartagena, así como la posibilidad de articularse con instituciones técnicas y ambientales del territorio.

Asimismo, se contempla la incorporación curricular formal de la economía azul en programas de formación profesional, junto con el fortalecimiento del Blue Lab como espacio permanente de innovación educativa y territorial.

Entre las nuevas líneas de desarrollo se incluyen la creación de programas formativos en economía azul y gobernanza oceánica, el desarrollo de investigación aplicada en innovación pesquera sostenible y la ampliación de proyectos de extensión universitaria en comunidades costeras.

## 5. Análisis transversal de los casos de estudio

El análisis transversal de los cuatro casos de estudio sistematizados permite identificar patrones comunes, diferencias estructurales y aprendizajes estratégicos relevantes para el proyecto Erasmus+ Blue Economy.

## 5.1 Patrones comunes: condiciones habilitantes para la educación en economía azul

A pesar de sus diferencias institucionales, metodológicas y territoriales, los casos de estudio comparten un conjunto de condiciones comunes que permiten identificar principios habilitantes para la integración de la Economía Azul en contextos educativos reales en América Latina.

### a) Territorialización como punto de partida del proceso educativo

En todos los casos, la Economía Azul se aborda desde una lectura situada del territorio, donde el contexto marino-costero actúa como elemento estructurante del proceso educativo. Esta territorialización adopta formas diversas:

- En el caso 1, el territorio se expresa como un problema técnico-ambiental concreto (contaminación por microresiduos en playas turísticas).
- En el caso 2, el territorio se configura como espacio educativo, cultural y comunitario, asociado a identidad oceánica y ciudadanía ambiental.
- En el caso 3, el territorio aparece como desafío productivo y formativo, vinculado a zonas portuarias, industria y empleabilidad futura.
- En el caso 4, el territorio es entendido como sujeto de conocimiento, integrando saberes tradicionales, gobernanza local y sostenibilidad.

La educación en economía azul requiere partir de problemáticas, oportunidades y dinámicas territoriales concretas vinculadas al contexto local.

### b) Desarrollo de blue skills como combinaciones de competencias

Los casos muestran de manera consistente que las competencias asociadas a la economía azul (blue skills) no se desarrollan como habilidades aisladas, sino como combinaciones específicas de capacidades, ajustadas al nivel educativo y al tipo de intervención.

Entre las competencias recurrentes se identifican:

- pensamiento sistémico,
- conciencia ecológica y oceánica,
- trabajo colaborativo,
- resolución de problemas complejos,
- liderazgo educativo, comunitario o juvenil.

Sin embargo, cada caso enfatiza combinaciones distintas: innovación tecnológica y vigilancia tecnológica, ciudadanía ambiental y cultura oceánica, liderazgo juvenil, STEM y ciencia ciudadana o capacidades pedagógicas y de mediación docente.

### **c) Economía Azul como marco pedagógico operativo**

En los cuatro casos, la Economía Azul Regenerativa se presenta como un marco pedagógico operativo que articula sostenibilidad ambiental, educación, innovación y desarrollo territorial. Esto se traduce en prácticas concretas como proyectos, talleres, prototipos y procesos formativos, que permiten a los participantes aplicar principios de sostenibilidad marina en situaciones reales.

La Economía Azul puede ser integrada de manera transversal en distintos niveles y modalidades educativas, sin requerir necesariamente la creación de asignaturas específicas, sino mediante enfoques metodológicos y curriculares flexibles.

## **5.2 Diferencias relevantes: Elementos y funciones complementarias**

Las diferencias observadas entre los casos de estudio no deben interpretarse como enfoques aislados o inconexos, sino como funciones complementarias dentro del Work Package 3, que permiten cubrir distintos niveles del sistema educativo y distintas dimensiones de la transición hacia una economía azul regenerativa.

### **a) Función tecnológica-aplicada**

En el caso de UNIMINUTO, Santa Marta cumple una función de validación tecnológica aplicada, aportando evidencia sobre cómo la innovación técnica (TRL6) puede integrarse a procesos formativos y a alianzas universidad–empresa–Estado. Este tipo de experiencia es clave para demostrar la aplicabilidad de soluciones tecnológicas en problemáticas costeras concretas.

### **b) Función de base institucional y formativa docente**

UNIMINUTO Buenaventura se posiciona como un caso orientado al fortalecimiento de capacidades docentes e institucionales, condición necesaria para la sostenibilidad de cualquier transformación educativa. Este enfoque aporta una base estructural sobre la cual pueden desarrollarse pilotos futuros con mayor coherencia y continuidad.

### c) Función de alfabetización oceánica y ciudadanía ambiental

La Fundación Protección Oceánica cumple una función centrada en la educación comunitaria y escolar, fortaleciendo la cultura oceánica, participación ciudadana y apropiación territorial. Este tipo de experiencias permite ampliar el impacto social de la economía azul más allá de los espacios formales de educación.

### d) Función de formación temprana de talento azul

El caso de Mil y un Mentorías aborda la formación temprana de talento joven en educación Técnico-Profesional, articulando innovación pedagógica, ABP, ciencia ciudadana y vínculos con sectores productivos. Este enfoque conecta directamente la educación escolar con desafíos de empleabilidad y transición productiva en territorios costeros.

En conjunto, estas funciones configuran un portafolio equilibrado de experiencias que permiten al WP3 abordar la economía azul desde múltiples entradas: tecnológica, educativa, comunitaria y formativa.

## 5.3 Ideas fuerza emergentes

Del análisis transversal se desprenden cuatro ideas fuerza que sintetizan los principales aportes de los casos de estudio al proyecto:

1. La Economía Azul es un enfoque educativo multinivel, que requiere intervenciones diferenciadas según el nivel educativo, el territorio y los actores involucrados.
2. La diversidad de casos constituye una necesidad estructural, ya que ningún tipo de experiencia por sí sola puede cubrir las dimensiones tecnológicas, comunitarias, escolares y docentes que exige una transición hacia economías azules sostenibles.
3. La sostenibilidad del impacto educativo depende en gran medida de la base institucional y docente, más que de la ejecución puntual de experiencias aplicadas.
4. La formación temprana en economía azul, especialmente en educación escolar y Técnico-Profesional, emerge como un punto crítico para reducir brechas entre educación, territorio y empleabilidad futura en contextos costeros.

## 6. Conclusiones y proyecciones del Work Package 3

El Work Package 3 (WP3) del proyecto Erasmus+ Blue Economy cumple, en esta etapa, una función estratégica de carácter analítico y preparatorio, orientada a consolidar evidencia aplicada a partir de la sistematización de casos de estudio desarrollados por las instituciones latinoamericanas del consorcio.

Este informe aporta una base empírica que permite fundamentar decisiones futuras del proyecto, fortalecer la coherencia interna entre sus componentes y orientar el diseño de experiencias piloto que se desarrollarán en fases posteriores.

Desde una perspectiva global, los casos de estudio analizados confirman la pertinencia de la Economía Azul como enfoque educativo transversal, capaz de articular sostenibilidad ambiental, formación de capacidades, innovación pedagógica y desarrollo territorial en contextos marino-costeros diversos. Las experiencias recogidas muestran que la Economía Azul puede ser integrada de manera significativa en distintos niveles del sistema educativo (educación escolar, Técnico-Profesional y educación superior) mediante enfoques metodológicos diferenciados pero complementarios.

### 6.1 Aportes al proyecto Erasmus+ Blue Economy

El principal aporte en esta fase radica en haber permitido traducir los marcos conceptuales del proyecto en evidencia concreta, proveniente de experiencias reales ya implementadas o en desarrollo por las instituciones participantes, a través de la sistematización comparada de los casos de estudio.

- valida la aplicabilidad de la Economía Azul en contextos educativos latinoamericanos,
- evidencia la diversidad de aproximaciones posibles para su implementación (tecnológica, comunitaria, pedagógica y de fortalecimiento docente),
- y aporta criterios empíricos para orientar el diseño metodológico de los pilotos educativos que el consorcio desarrollará posteriormente.

Asimismo, fortalece la coherencia del proyecto al articularse con otros componentes clave, particularmente con los resultados del Green Skills Assessment, permitiendo contextualizar las competencias identificadas y las brechas detectadas en prácticas institucionales concretas, actuando como un puente entre diagnóstico, experiencia aplicada y proyección formativa.

## 6.2 Contribuciones a la educación para la Economía Azul en la región

A nivel regional, los casos de estudio sistematizados amplían el repertorio de prácticas educativas vinculadas a la Economía Azul en América Latina, aportando evidencia sobre cómo este enfoque puede ser operacionalizado desde realidades territoriales específicas. En conjunto, las experiencias analizadas contribuyen a:

- fortalecer el vínculo entre educación, sostenibilidad y territorio,
- visibilizar el rol de la educación como motor de transformación ecosocial en zonas costeras,
- y posicionar a las instituciones participantes como actores relevantes en el desarrollo de capacidades para la transición hacia economías azules más sostenibles.

Un elemento transversal destacado es la centralidad del enfoque territorial, que permite situar los procesos educativos en diálogo directo con problemáticas reales —como la contaminación marina, la gobernanza pesquera, la innovación portuaria o la alfabetización oceánica— reforzando la pertinencia y el impacto potencial de las experiencias formativas.

## 6.3 Proyecciones derivadas de la evidencia sistematizada

A partir de la evidencia recogida, es posible delinear una serie de proyecciones que orientan el desarrollo futuro del proyecto:

- La Economía Azul puede consolidarse como un eje estructurante de programas educativos, integrando competencias técnicas, ecosociales y territoriales.
- Los enfoques metodológicos identificados (ABP, co-creación territorial, innovación aplicada, educación oceánica) ofrecen una base sólida para el diseño de pilotos educativos contextualizados.
- Las fichas técnicas desarrolladas constituyen una herramienta operativa para replicar, adaptar o escalar experiencias en otros territorios e instituciones.

En este marco, el presente informe se posiciona como un insumo estratégico para la planificación futura del proyecto Erasmus+ Blue Economy, así como para la transferencia de aprendizajes hacia otros actores interesados en la educación para la Economía Azul en América Latina y el Caribe.

ANEXOS:

ANEXO 1:

CASOS DE ESTUDIO:

 CASOS DE ESTUDIO