

# ANÁLISIS DE OPORTUNIDADES DE APOYO AL EMPRENDIMIENTO AZUL





GOBIERNO DE ESPAÑA  
VICEPRESIDENCIA CUARTA DEL GOBIERNO  
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



UNIÓN EUROPEA  
Fondo Social Europeo  
*El FSE invierte en tu futuro*



Autor/es del informe:

Science & Innovation Link Office



Coordinación y revisión por la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico: Ignacio Torres Ruiz-Huerta, Victoria Pérez García e Irene Sicilia Venegas.

Informe cofinanciado por el Fondo Social Europeo en el marco del Programa Operativo Empleo, Formación y Educación (POEFE) 2014-2020.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE INICIATIVAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL .....	4
INICIATIVAS INTERNACIONALES .....	4
INICIATIVAS NACIONALES .....	7
PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DAFO DEL ECOSISTEMA DE APOYO AL EMPRENDIMIENTO .	10
ÁREAS PRIORITARIAS PARA EL EMPRENDIMIENTO EN LAS ZONAS ADYACENTES A LOS ESPACIOS MARINOS DE LA RED NATURA 2000 DE ESPAÑA .....	12
EJES DE ACCIÓN .....	17
1. Acciones de coordinación y dinamización del ecosistema de apoyo al emprendimiento ..	17
2. Acciones de Formación, Acompañamiento y Asesoramiento .....	17
3. Acciones de financiación del emprendimiento .....	18

## INTRODUCCIÓN

Tal y como recoge la Comisión Europea “El crecimiento azul es una estrategia a largo plazo de apoyo al crecimiento sostenible de los sectores marino y marítimo. Reconoce la importancia de los mares y océanos como motores de la economía europea por su gran potencial para la innovación y el crecimiento. Es la contribución de la Política Marítima Integrada en la consecución de los objetivos de la Estrategia 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador.”

Dentro de este marco, se sitúa el emprendimiento azul<sup>1</sup>, por el cual se entiende todas aquellas iniciativas emprendedoras que tienen como objetivo el desarrollo de negocios que sean respetuosos con el medio marino, contribuyendo a su conservación y al desarrollo sostenible de las regiones en las que se enmarcan.

Este documento presenta el *Análisis de oportunidades de apoyo al emprendimiento azul* para la Fundación Biodiversidad. De forma previa a este documento, se ha elaborado un análisis DAFO para conocer la situación en la que se encuentra el ecosistema de apoyo al emprendimiento azul en España, determinando cuáles son sus debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades, así como un análisis de las iniciativas de apoyo al emprendimiento azul que pudiesen servir de apoyo o inspiración para el análisis. En base a esto se ha elaborado un análisis que define áreas prioritarias para el emprendimiento y tres ejes en los que se clasifican los diferentes instrumentos.

---

<sup>1</sup> A lo largo de este documento el emprendimiento azul se trata como un sinónimo del emprendimiento verde en medio marino.

## PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE INICIATIVAS A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

Las principales conclusiones parten de un documento elaborado anteriormente en el que se analizan en una primera parte 10 iniciativas a nivel internacional y en una segunda parte se hace un análisis de 11 iniciativas a nivel nacional. Para recabar la información necesaria se identificaron 63 entidades relevantes a encuestar, de las cuales respondieron 17, a su vez, se entrevistó a 9 entidades consideradas de especial interés para el emprendimiento azul. De forma adicional, se estudiaron las ventajas y desventajas de 21 programas de apoyo al emprendimiento en el contexto español y se consultaron las páginas web y documentación on-line, así como las noticias recientes sobre economía azul y emprendimiento azul, con especial interés en las de la Comisión Europea.

### INICIATIVAS INTERNACIONALES

Dentro del análisis de iniciativas a nivel internacional se han tenido en cuenta 10 instrumentos, programas o acciones de impacto sobre el emprendimiento verde y azul. Estas 10 iniciativas logran cubrir todos o casi todos los aspectos relevantes para el emprendimiento azul, estas han sido seleccionadas tras una intensiva búsqueda y en base a su impacto, dimensión y singularidad. Las 10 iniciativas seleccionadas a nivel internacional son las siguientes:

Tabla 1: Iniciativas internacionales de emprendimiento azul relevantes

	Tipo de iniciativa	País	Razón para su inclusión
<b>Modelos e instrumentos de apoyo al emprendimiento</b>			
FISH 2.0	Aceleradora	EE.UU y Australia 	FISH 2.0 es una de las pocas aceleradoras marinas examinadas a nivel internacional totalmente privadas. Sus iniciativas apoyadas han tenido un alto impacto y un alto índice de éxito.
HATCH	Aceleradora	Irlanda 	Es una de las pocas aceleradoras privadas relacionadas con el medio marino examinadas a nivel internacional totalmente privadas. Cuenta con una combinación de apoyo al emprendimiento y orientación a la I+D+i, al ofrecer acceso preferencial a socios para la I+D y apoyo al planeamiento de la I+D.
Green Marine Technology - Iceland Ocean Cluster	Plataforma de marketing	Islandia 	Iniciativa de marketing conjunto entre empresas tecnológicas del medio marino, lo que supone un mecanismo singular de apoyo a las empresas y al emprendimiento.
<b>Instituciones con fuerte actividad en la generación de conocimiento</b>			

OCEANERA-NET COFUND	Iniciativa conjunta de I+D+i	Unión Europea 	Principal iniciativa europea dirigida a la I+D aplicada en el entorno marino, que incluye además las fases de demostración de tecnología que nos da la base del emprendimiento de base tecnológica en medio marino. Cuenta con una evaluación intermedia que nos permite extraer valiosas lecciones sobre los retos específicos que pueden afrontar los emprendedores en este contexto.
Marine Institute	Instituto público de I+D+i	Irlanda 	Es una de las principales agencias europeas dirigidas a la I+D aplicada en el entorno marino. Cuenta con programas de colaboración y de desarrollo tecnológico claves en el entorno marino.
Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer	Instituto público de I+D+i	Francia 	Es una de las principales agencias europeas dirigidas a la I+D aplicada en el entorno marino. Cuenta con programas de colaboración y de desarrollo tecnológico claves en el entorno marino.
<b>Iniciativas de impulso sectorial</b>			
Piraeus Blue Growth Strategy – Enter the sea of Opportunity	Estrategia regional	Grecia 	Estrategia de apoyo directo al Blue Growth, en la cual se incluyen mecanismos de apoyo al emprendimiento. Aporta información de los mecanismos complementarios para el apoyo al emprendimiento verde en medio marino (más allá de la financiación).
Atlantic Action Plan	Plan Europeo	Unión Europea 	Principal plan estratégico para la revitalización de las economías marinas y marítimas en la región Atlántica.
Marittima Agency	Agencia Nacional	Malta 	Agencia europea de apoyo a la economía marina y marítima centrada en una geografía característica como es una isla, de pequeño tamaño y país al mismo tiempo.
Turku Business Region	Entidad de desarrollo regional	Finlandia 	Es una gran colaboración de diferentes agentes que participan y apoyan el emprendimiento y la I+D+i. Cuenta con programas de apoyo a la internacionalización que son de carácter singular.

Fuente: elaboración propia

Por la diversidad de factores que afectan el emprendimiento azul (incluyendo temas de desarrollo tecnológico, regulatorio e institucional) se incluyen diversas iniciativas que, a su vez, incluyen programas gubernamentales, iniciativas privadas, políticas e incluso agencias. En todos los casos se ha buscado identificar lecciones aprendidas, así como elementos clave que se podrían aplicar posteriormente al análisis de oportunidades de apoyo al emprendimiento azul.

A su vez, las iniciativas identificadas se pueden dividir en tres categorías:

- 1) **Modelos e instrumentos de apoyo al emprendimiento:** En esta categoría se incluyen las iniciativas que se desarrollan con el fin específico de promover el emprendimiento en medio marino.
- 2) **Instituciones con fuerte actividad en la generación de conocimiento:** Se incluyen en esta categoría todas las iniciativas analizadas que se orienten principalmente a la I+D+i.
- 3) **Iniciativas impulso sectorial:** Se incluyen en esta categoría aquellas iniciativas que tienen un enfoque más integral de impulso a la economía azul.

A continuación, se exponen las lecciones clave aprendidas procedentes del análisis de las iniciativas de emprendimiento y de las encuestas realizadas.

1. La relación fluida con diferentes entidades del gobierno y con entidades del tercer sector a nivel internacional es fundamental para el emprendimiento azul. Por el conocimiento específico que requiere el Blue Growth, pero también por la variedad de dimensiones en las que se presentan los retos que limitan su desarrollo (regulatorio, financiero, cultural, etc.) dentro de varias iniciativas se ha recurrido a terceros actores con alto nivel de especialización para la gestión de los instrumentos. Adicionalmente, la participación de empresas ancla y clústeres es de gran importancia en la mayoría de las iniciativas estudiadas, en particular en las iniciativas internacionales para el emprendimiento azul. Esto es cierto tanto a nivel de financiación como de gobernanza y, en algunos casos, de ejecución.

2. Hay muchos retos en cuanto el alcance geográfico de las iniciativas analizadas (en términos de gobernanza y de cobertura) y este es un balance que se debe manejar con cuidado. Mientras que la relación e interacción directa con entidades del contexto local parecen ser clave para el éxito de las iniciativas, los retos del contexto del Blue Growth impulsan inevitablemente hacia lo interregional y lo transnacional. El apoyo a la internacionalización tanto de forma directa como a través de participación de eventos internacionales mejora el éxito del emprendimiento azul y su crecimiento.

3. Si bien es necesario el componente local, por los retos tecnológicos que implica el Blue Growth, parece necesario extender redes de colaboración y diseñar mecanismos de transferencia de conocimiento entre regiones con una alta dependencia económica de los océanos y regiones con capacidad importante para la producción de conocimiento de excelencia y de transferencia hacia el sector productivo para poder promover el emprendimiento azul.

4. Los temas regulatorios son importantes para el emprendimiento azul, tanto por las oportunidades como por las barreras vistas. Son pocas las iniciativas que contemplan las barreras regulatorias como una dimensión a trabajar, a pesar de que varias tecnologías se mueven dentro de los límites legales o incluso resultan como solución a cambios regulatorios.

5. Las iniciativas orientadas a TIC en este ámbito pueden ofrecer oportunidades especialmente relevantes en la medida en que existen 1) recursos adicionales para apoyo a las mismas (a través de otras prioridades como Industria 4.0 o Agenda Digital); 2) existe un número importante de potenciales colaboradores con trayectoria en estos campos y 3) es posible desarrollar soluciones con un coste relativamente bajo y con alto impacto y visibilidad (lo cual puede traducirse en “victorias tempranas”, es decir, es posible ver su impacto en un periodo breve de tiempo).

6. La mayoría de los programas estudiados ofrecen convocatorias abiertas permanentemente. Esta flexibilidad facilita la participación de entidades de diferentes sectores (público y privado) y de diferentes países o regiones. Esta es una ventaja, precisamente por el carácter multisectorial e internacional de las innovaciones en Blue Growth, pero también acarrea retos adicionales en capacidad de gestión que se tendrán que tener en cuenta en el diseño de la Estrategia.

7. Existe una cantidad importante de recursos disponibles e iniciativas en marcha para el apoyo a proyectos que pueden caer bajo el paraguas del Blue Growth. El objetivo de algunas de las iniciativas de convertirse en una especie de paraguas para este tipo de ayudas sugiere que existen sinergias que se pueden explotar con iniciativas relativamente sencillas de coordinación e información. Dicho de otra manera, existen diversas iniciativas que pueden servir al emprendimiento azul a través de iniciativas de coordinación e información que las recojan.

## INICIATIVAS NACIONALES

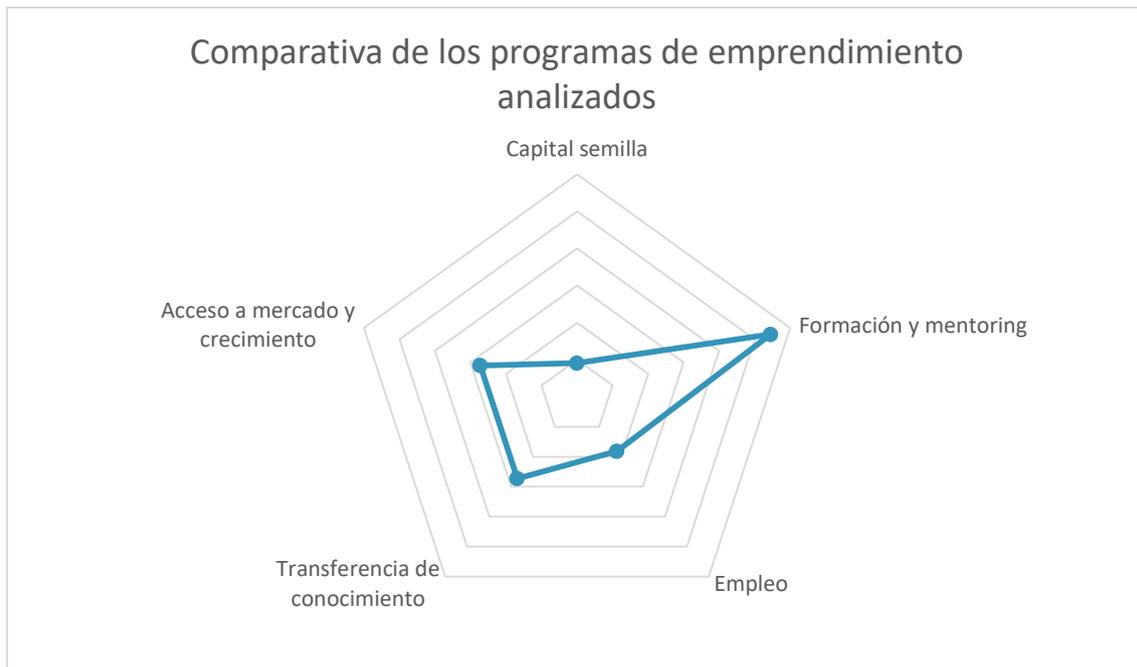
Dentro de esta sección se han analizado un total de 11 iniciativas de apoyo al emprendimiento (de manera directa o indirecta) que se encuentran en marcha en España (incluyendo iniciativas de entidades de la administración general del estado, iniciativas de diversos gobiernos autonómicos y algunas de origen privado). Dentro de estas iniciativas, se encuentran las de apoyo al emprendimiento azul, que han sido analizadas en base a 5 aspectos: Transferencia e I+D+i; Capital; Formación/Acompañamiento; Acceso a Mercado; Empleo. La distribución de estas iniciativas se encuentra a continuación, así como su comparativa:

Figura 1.

	Transferencia e I+D+i	Capital	Formación / Mentoring	Acceso a Mercado y Crecimiento	Empleo
Nacional			EMPLEAVERDE		
Regional	AQUADAPT	BLUE OCEAN INNOVATION 4,0	BlueCamp		
	BLUE ENERGY		PROTOATLANTIC		
	BIOASIS		Blue Careers		MARJOB
			FISHAKATHON	Empreamar	

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en este gráfico, el ecosistema de apoyo al emprendimiento azul posee una alta polarización de sus programas hacia la formación y el mentoring. Sin embargo, dentro de las iniciativas analizadas de apoyo a la transferencia existe una mayor orientación hacia proyectos de muy alto contenido tecnológico. Estos proyectos, por un lado, encuentran problemas en su paso a TRLs más avanzados, por la ausencia de capital semilla y de iniciativas de apoyo para acceso al mercado. Por otro lado, esta orientación deja de lado una gran cantidad de ideas de negocio basadas en conocimiento tácito (de los trabajadores del mar que no necesariamente tienen altos niveles de formación) que dentro de las entrevistas se han identificado como una fuente importante de emprendimientos.

Asimismo, cabe resaltar que las iniciativas de formación y mentoring, si bien son abundantes, tienen una nula participación del sector privado lo cual va en contravía de las tendencias internacionales que se basan en esta participación con el fin de mejorar el alineamiento entre oferta y demanda dentro del ámbito del emprendimiento azul, en cuanto a tecnologías y en cuanto a capital humano. Asimismo, en las entrevistas se ha corroborado que las iniciativas de formación y mentoring están diseñadas, principalmente, para personas con un alto nivel de formación de partida.

En el resto de las áreas tratadas se identificó que el emprendimiento azul cuenta con escaso apoyo, siendo destacable el hecho de que solo se cuente con dos programas de apoyo directo a la generación de empleo.

Por otro lado, es incipiente el apoyo al capital semilla dentro del sistema de apoyo al emprendimiento azul, lo cual se ha corroborado en diferentes entrevistas. La reciente creación de la aceleradora Océano Azul y futura incubadora de alta tecnología en Arinaga, Islas Canarias, pueden contribuir a solventar esta situación. Sin embargo, esto dependerá de su capacidad de apalancar recursos del sector privado y de adaptarse a las necesidades específicas de los emprendedores en este ámbito. Esto será fundamental pues el emprendimiento azul es muy especializado, lo cual reduce las posibilidades de consecución de

capital exclusivamente privado, tanto por falta de conocimiento de los inversionistas como por mayor riesgo tecnológico y regulatorio.

Adicionalmente, dentro de los pocos instrumentos de financiación específicos disponibles para el emprendimiento azul cabe resaltar que la inmensa mayoría imponen barreras de entrada para personas en condiciones de desempleo o con condiciones de trabajo relativamente precarias (como es el caso de una parte importante de los trabajadores del mar) por la necesidad de asumir completamente el riesgo de la inversión inicial.

#### **Una nota sobre la financiación europea en el marco del apoyo al emprendimiento azul**

Cabe destacar las oportunidades de financiación europea y, puntualmente, del Fondo Europeo Marítimo de Pesca (a través de los Grupos de Acción Local de Pesca (GALP), entre otros). Sin embargo, en este caso, lo que se ha identificado dentro de las entrevistas es no tanto una ausencia de recursos como una dificultad para acceder a los mismos por la alta especificidad y complejidad de las condiciones de cada convocatoria, así como la poca alineación que tienen estas convocatorias con las necesidades reales del emprendimiento.

En el futuro cercano, además de identificar mecanismos para corregir estas carencias, también vale la pena tener en cuenta el enfoque de misiones en el que se fundamentará Horizonte Europa. Estas misiones, de alta relevancia social, muy probablemente incluirán temas relacionados con el medio marino en donde sin duda surgirán oportunidades para el desarrollo de tecnologías innovadoras y, a partir de estas, nuevos emprendimientos.

Por otro lado, sobresale la poca disponibilidad de iniciativas oficiales dirigidas a trabajar sobre las condiciones de mercado que pueden limitar el emprendimiento azul: por ejemplo, no se han identificado esquemas de innovación abierta para empresas de sectores tradicionales que deben adquirir nuevas tecnologías frente a cambios en las regulaciones o servicios de marketing conjunto para start-ups en este campo. Este tipo de iniciativas son comunes en el ámbito internacional, como se identificó en el capítulo anterior. También ha habido iniciativas llevadas a cabo de manera no sistemática (por falta de financiación) por parte de actores como el Puerto de Vigo, que ha desarrollado algunos proyectos de hibridación de sectores, con éxito para la transferencia de tecnología y la generación de negocios.

Por último, es destacable que la transferencia y el apoyo a la formación y el mentoring sí cuentan con un fuerte apoyo, pues ponen los cimientos para desarrollar después un emprendimiento de calidad y alta tasa de éxito, tal y como sucede en otras iniciativas internacionales, si bien es importante destacar que no se está produciendo un apoyo a los TRLs medios que son fundamentales para el desarrollo del emprendimiento. Asimismo, dentro de la variedad de programas de mentoring se identificó y corroboró con las entrevistas la orientación a personas con alta formación, lo cual también reduce la tasa de emprendimiento entre las personas con conocimiento tácito en diferentes eslabones de la cadena de valor de sectores como la acuicultura y el turismo.

## PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DAFO DEL ECOSISTEMA DE APOYO AL EMPRENDIMIENTO

El análisis del ecosistema del emprendimiento nos da unas ciertas potencialidades y desafíos a partir del DAFO realizado. En cuanto a **potencialidades**, se pone de manifiesto que existen mayores potencialidades en la colaboración y en el desarrollo de tecnologías y sectores de manera colaborativa, pues existen numerosas sinergias y posibilidades para la aplicabilidad de tecnologías transversales. Esto se da también en cuanto a programas en el ámbito de las comunidades autónomas, ámbito nacional e internacional, donde se pueden aprovechar las sinergias.

Las nuevas oportunidades en cuanto a financiación europea también son una potencialidad importante para su consideración: en el contexto de las misiones (retos europeos) existen oportunidades claras para encontrar sinergias entre oferta y demanda de bienes y servicios provenientes de iniciativas emprendedoras, así como con la administración pública.

Otra de las potencialidades que se debe aprovechar es la tradición y el saber hacer en diversos sectores relacionados con la acuicultura y la industria naval en España. Esta tradición puede ser una fuente importante de talento humano para iniciativas de emprendimiento, así como de ideas de aplicación a estas industrias. En vistas de la falta de relevo generacional, es importante evitar la “descapitalización del *know-how* marino” y dar protagonismo a las personas que han estado toda la vida trabajando en este sector. Ellas pueden contribuir a la generación de nuevas iniciativas de emprendimiento, así como a la atracción de talento al sector. En este sentido, se pueden considerar ayudas enfocadas no a las formaciones teóricas, sino prácticas, dadas por personas conocedoras del sector, integrando eso sí, nuevas formas que potencien y multipliquen la innovación y el desarrollo integrado de la economía azul.

Asimismo, el apoyo a través de una fiscalidad favorable a la economía azul podría potenciar el desarrollo de nuevas fuentes de negocio y emprendimiento. Asimismo, los instrumentos de regulación podrían contribuir a la consolidación del mercado.

Por último, los **desafíos clave** que hay que enfrentar son la promoción y formación de perfiles técnicos, la generación de capital riesgo, en especial capital semilla (si bien es escasa la apuesta de todo el capital privado) y la capacidad para generar mecanismos de colaboración entre sectores. Esto último es particularmente dependiente de la generación de un entorno institucional adecuado, que facilite la comunicación y coordinación entre los actores del ecosistema de emprendimiento (particularmente emprendedores y empresas de sectores tradicionales), así como entre los diferentes agentes que promueven iniciativas de este tipo. Esto facilitaría el entendimiento de las necesidades reales de cada parte y de los medios disponibles para su consecución. También mejoraría la capacidad de los emprendedores a la hora de generar soluciones o dar respuestas adecuadas, viables y sostenibles que se ajusten correctamente al sector y no sean de difícil integración.

Estos retos se han de abordar con programas que fomenten la calidad del sistema de emprendimiento y del incremento del valor añadido de las iniciativas emprendedoras. Asimismo, para asumir el desafío del capital privado se ha de procurar acercar el capital poniendo en contacto nuevos proyectos con inversores, explicando todas las ventajas que

pueden reportar estas inversiones, incluso a través de la potenciación de su imagen y su RSC (inversión en responsabilidad social corporativa). Asimismo, esta necesidad del cambio de hábitos en sectores maduros (como disponer de una voz común), si bien puede ser motivada por cambios reglamentarios o legislativos, deberá ser apoyada con ayudas para acometer tales cambios (ejemplo, en tema de descartes en la pesca) tanto desde el lado de la oferta como desde el lado de la demanda.

## ÁREAS PRIORITARIAS PARA EL EMPRENDIMIENTO EN LAS ZONAS ADYACENTES A LOS ESPACIOS MARINOS DE LA RED NATURA 2000 DE ESPAÑA

Dentro de esta sección se han identificado áreas que podrían constituir oportunidades importantes para el fomento del emprendimiento azul, prestando especial atención a aquellas que pueden ser relevantes para las zonas de la Red Natura 2000 marina.

Estas áreas son producto del análisis que se refleja en los primeros capítulos e incluyen:

- 1) **Modelos e instrumentos relacionados con el impulso del emprendimiento azul**, destacando el importante papel desempeñado en este ámbito por las **aceleradoras especializadas**.
- 2) **Sectores económicos concretos** en los que existe una clara oportunidad de negocio al vincularse con bienes y servicios para los que se detecta una **demanda potencial, ya sea pública o privada**.
- 3) **Oportunidades**, fundamentalmente en términos de nuevos mercados y nuevos modelos de negocio que se derivan de la irrupción de **retos de carácter social identificados por la Unión Europea**.
- 4) **Áreas** donde España **postula fortalezas en I+D+i** y que, en consecuencia, pueden tratarse de áreas con **potenciales ventajas competitivas**.

Se trata de áreas que no obedecen a una lógica de compartimentos estancos y que, por el contrario, se organizan en torno a dinámicas que se auto refuerzan. Además de estas cuatro grandes áreas es posible identificar cinco temáticas generales, las cuales en gran medida se asocian a su carácter prioritario en la Estrategia Blue Growth de la Comisión Europea.

1. **La acuicultura, pesca y su interconexión con la industria 4.0<sup>2</sup>** es precisamente una de las áreas prioritarias por la Comisión Europea en torno al Blue Growth. Algunas líneas específicas en este marco de acción pueden ser:

- Desarrollo de sistemas de análisis y seguimiento de los bancos de peces para mejorar la eficiencia de la pesca. La pesca es un eje fundamental en la economía española costera, siendo España el país con más tonelaje de pesca anual en la UE. Además, otros países (como Francia a través de programas de IFREMER<sup>3</sup>), están desarrollando ya estos dispositivos que podrían ser de utilidad para su uso en pesca o para ser desarrollados de base de forma innovadora.
- Desarrollo de sistemas de etiquetado de peces de nueva generación (blockchain), aplicado especialmente a la protección de especies de la Red Natura 2000. La trazabilidad de los productos alimentarios es un tema de

<sup>2</sup> Información disponible en la página web de la UE sobre Blue Growth y la política europea sobre Blue Growth y en la aceleradora Océano Azul y sus programas de apoyo al emprendimiento azul.

<sup>3</sup> Ver: <https://www.ifremer.fr/>

mayor calado con el paso del tiempo en el seno de la UE, y ésta es precisamente una de las aplicaciones con mayor proyección de la tecnología *blockchain*. Estas tecnologías de contabilidad descentralizada (DLTs), pueden convertirse en tecnologías claves a la hora de vincular pescadores y acuicultores en el punto de captura con los actores globales de la cadena de suministros de los productos del mar (por ejemplo, distribuidores, procesadores, minoristas...), verificar, identificar y recompensar a aquellos que adoptan las mejores prácticas o, conjuntamente con otras tecnologías (internet de las cosas), poder emitir contratos inteligentes (*smart contracts*). En este sentido, proyectos como el Labelfish del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo (CSIC), deben considerarse como una punta de lanza para posicionarse estratégicamente en estas cuestiones.

- Desarrollo de métodos de pesca adaptados a cada especie a través de la fabricación aditiva. La pesca es un sector tradicional que puede aplicar este tipo de tecnologías para su extensión, tanto en variedades de especies de pesca como en la variedad dentro de la misma especie por las diferentes condiciones geográficas, es decir, cambios morfológicos debidos al entorno. Hay, en este ámbito, algunos ejemplos de proyectos interesantes, algunos de los cuales han sido financiados con fondos FEDER, como el proyecto RecWood3D<sup>4</sup>, que utiliza residuos de varios tipos, entre ellos redes de pesca, para el desarrollo de nuevos productos de mayor valor añadido, como son los filamentos para impresión 3D.
- Desarrollo de tecnologías de fabricación aditiva para barcos, fundamentalmente a través del uso de impresión 3D. Ello permitirá reducir pesos, costes y riesgos, así como aumentar el abanico de materiales utilizados (y con ello la sostenibilidad). El sector naval es una actividad consolidada en España que requiere modernizarse para ser competitivo, tal y como mostraron las entrevistas. Ya está en funcionamiento algún proyecto pionero y novedoso como Astillero 4.0 que camina en esa dirección<sup>5</sup>.

**2. El turismo costero y marítimo, que ha sido identificado por la propia Comisión Europea como un área de gran potencial para implementar acciones en el ámbito de la sostenibilidad, así como para albergar nuevas posibilidades de negocio<sup>6</sup>, se identificó como un elemento clave para las regiones costeras españolas, especialmente las insulares<sup>7</sup>. Algunas líneas específicas en este ámbito pueden ser:**

<sup>4</sup> Ver: <http://www.aclima.eus/proyecto-recwood3d-la-innovacion-y-la-economia-circular-al-servicio-de-la-impresion-3d/>.

<sup>5</sup><http://www.expansion.com/economiadigital/companias/2018/06/03/5b054693e2704ebf3e8b459b.html>

<sup>6</sup> A tal efecto, se subraya que este sector es la actividad marítima con mayor peso en la UE, ya que empleaba alrededor de 3,2 millones de personas y era responsable de aproximadamente 183.000 millones de euros de valor añadido bruto en 2012, con tasas de crecimiento del 2%-3% anual hasta 2020 (ver ECORYS (2013): *Study in support of policy measures for maritime and coastal tourism at EU level*).

<sup>7</sup> Ver, a tal efecto, Comisión Europea (2017): "Realising the potential of the Outermost Regions for sustainable blue Growth".

- Desarrollo de sistemas de mejora de la calidad de las playas y disminución de la erosión por el mar, de especial aplicación a la Red Natura 2000. En efecto, el Atlas del Mar de la UE muestra el fuerte impacto y riesgo que se produce en las costas españolas por la erosión, generando oportunidades de negocio y de internacionalización para soluciones de este tipo.
  - Desarrollo de acciones de divulgación de la cultura marina, de especial aplicación para la Red Natura 2000. El turismo es una de las mayores fuentes de prosperidad económica de la costa, pero se desconocen en gran medida las grandes potencialidades que encierra, especialmente entre los propios usuarios de este tipo de turismo. Por ello, se abre una oportunidad para el emprendimiento que puede acercar a personas de todas las edades al conocimiento del mundo marino y es, en este sentido, por lo que resultan tan relevantes estas acciones de divulgación. Algunas de estas acciones que podrían implementarse tienen que ver con la organización de eventos científicos sobre cultura marina para la ciudadanía, actos de divulgación para estudiantes en etapa preuniversitaria, concursos de fotografías marinas, premios y ayudas para la divulgación de la cultura marina o creación de canales de comunicación especializados en redes sociales.
- 3. Biotecnología azul<sup>8</sup>,** que constituye también un área prioritaria de la Comisión Europea dentro de la temática Blue Growth y para la que España cuenta con excelentes investigadores y potencial de aplicación. Algunas líneas específicas dentro de esta área pueden ser:
- Desarrollo de productos alimenticios, complementos de salud y cosméticos a base de algas y microalgas. Las algas y microalgas son un producto poco aprovechado en nuestro país, al contrario que en el resto de la UE y en otras partes del mundo, donde se le está empezando a dar importancia creciente<sup>9</sup>. Pese a ello, en nuestro país existen algunos ejemplos notables. Uno de ellos es el de AlgaEnergy<sup>10</sup>, PYME española que se ha convertido en un referente europeo en I+D+i, al ser nombrada como una de las PYMEs con mayor potencial de crecimiento. Se trata de una empresa que se encarga de estudiar la biotecnología de microalgas, para poder aplicarlas a campos como la nutrición humana y animal, la cosmética, la acuicultura y, en un futuro, el sector energético.
- 4. Energía oceánica, métodos alternativos y sostenibles para la generación de energía<sup>11</sup>.** Se trata de un sector poco desarrollado en España (tal y como se muestra en el Atlas Europeo del Mar) pese a las grandes potencialidades que encierra debido a los

<sup>8</sup> Información disponible en la página web de la UE sobre Blue Growth y la política europea sobre Blue Growth: [https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue\\_growth\\_en](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue_growth_en)

<sup>9</sup> Ver, a tal efecto: Comisión Europea (2017): "Realising the potential of the Outermost Regions for sustainable blue Growth" de la Comisión Europea)

<sup>10</sup> Ver: <http://www.algaenergy.es/>

<sup>11</sup> Información disponible en la página web de la UE sobre Blue Growth y la política europea sobre Blue Growth y en el Atlas Europeo del Mar

condicionantes geográficos de nuestro país. Esta situación contrasta con la de otros países que la consideran fundamental y, consecuentemente, están apostando fuertemente por ella (como es el caso de Islandia), en consonancia con el creciente énfasis que se observa en la estrategia de apoyo al Blue Growth de la UE. Algunas líneas específicas dentro de este ámbito pueden ser:

- Desarrollo de sistemas de desalinización en combinación con generación de energía azul. En este sentido, debe subrayarse la existencia de un problema de consumo de agua en algunas regiones costeras de nuestro país (a modo de ejemplo en algunas zonas costeras del este o áreas insulares), combinado también con el carácter crucial de la energía como recurso estratégico<sup>12</sup>.
  - Desarrollo de tecnologías de energía oceánica. Como se muestra en el Atlas Europeo del Mar, existe una gran ausencia de este tipo de tecnologías en España en comparación con el resto de países de la UE que tienen acceso al mar. Adicionalmente, en el análisis de iniciativas se identificó cómo muchas de éstas apoyaban este tipo de tecnologías (por ejemplo, Turku Business Region).
  - Ahorro y eficiencia energética partir del desarrollo de mecanismos de explotación y almacenamiento de energía oceánica. En el caso de España se combinan dos factores que hacen que este tema sea una gran oportunidad para el desarrollo de nuevas tecnologías y negocio en el marco del emprendimiento azul: en primer lugar, hay un coste alto de electricidad en comparación con otros países europeos y, en segundo lugar, hay oportunidades diferenciales al tener tan variados accesos a los océanos a nivel peninsular a insular.
  - Adaptación de pequeños barcos de pesca con tecnologías de generación de energía renovable. La flota pesquera es una de las principales fuentes de valor económico de los territorios costeros españoles, y su combinación con el uso de energía fotovoltaica y baterías da lugar a nuevas oportunidades de emprendimiento.
  - Desarrollo de sistemas de reciclaje marino de desechos plásticos para su aprovechamiento posterior, de especial aplicación para la conservación de la Red Natura 2000. El problema de las basuras marinas constituye un desafío actual tratado por diversas iniciativas analizadas como, por ejemplo, por IFREMER en su programa para el reciclaje de plásticos marinos<sup>13</sup>.
- 5. Retos sociales derivados de nuevos desarrollos legislativos.** Las legislaciones cambian de forma continua, adaptándose a la creciente demanda social de proteger el medioambiente y de conocer el impacto de diversos productos en la salud y el medio marino. En este sentido, los nuevos desarrollos legislativos de la UE generan oportunidades para abordar estos retos/oportunidades desde la innovación. Algunas líneas específicas pueden ser:

---

<sup>12</sup> Comisión Europea (2017), *Ibidem*

<sup>13</sup> Ver: <https://wwz.ifremer.fr/Actualites-et-Agenda/Toutes-les-actualites/Archives/2016/Le-projet-de-recherche-MERLIN-Microplastiques-est-lance>

- Desarrollo de soluciones de pesca no dañinas con el medio marino. Dado que la pesca es un activo fundamental para España y la legislación va incorporando, progresivamente, medidas para evitar daños en el medio marino, se hace necesario identificar soluciones que sean respetuosas y que se adapten a la legislación, reduciendo su impacto negativo progresivamente. A modo de ejemplo, el Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión Europea alcanzaron en 2016 un acuerdo sobre un reglamento relativo a la pesca de aguas profundas que incluye la prohibición de la práctica del arrastre de fondo por debajo de los 800 metros de profundidad<sup>14</sup>.
- Desarrollo de métodos de aprovechamiento de residuos pesqueros para biocombustibles, fertilizantes y complementos alimentarios, que aprovechen con objetivos de rentabilidad la obligación de desembarco. La obligación de desembarque de la UE entró en vigor en 2015, con modificación en 2018<sup>15</sup> y ello supone un fuerte coste económico para el sector pesquero español, tal y como se señaló en las entrevistas.
- Desarrollo de sistemas de vigilancia para pozos ilegales. Los pozos ilegales ponen en riesgos diversas áreas naturales y ecosistemas relacionados, como el de las marismas del Parque Nacional de Doñana, por ejemplo.
- Reducción de la huella ecológica de los negocios en la costa y prevención de riesgos. La legislación de costas y construcciones costeras ha sido modificada en los últimos años y, por ello, se hace necesario idear nuevos mecanismos que permitan reducir su impacto y adaptarse a las nuevas exigencias ambientales.

---

<sup>14</sup> Reglamento (UE) 2016/2336 del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de diciembre de 2016.

<sup>15</sup> Reglamento Delegado (UE) 2018/188 de la Comisión y 2018/153.

## EJES DE ACCIÓN

El análisis de oportunidades de apoyo al emprendimiento azul se plantea en tres ejes de acción que buscan responder a las principales deficiencias identificadas. Asimismo, estos ejes se inspiran en las capacidades o fortalezas identificadas en el DAFO realizado y buscan aprovechar sinergias con instrumentos que ya están en marcha. A continuación, se explica cada uno de los ejes:

### 1. Acciones de coordinación y dinamización del ecosistema de apoyo al emprendimiento

Son acciones de mejora del ecosistema del emprendimiento que buscan aprovechar sinergias y evitar solapamientos entre las actividades de los diferentes agentes de emprendimiento, así como aumentar la masa crítica de emprendedores y generar un ambiente propicio para su desarrollo. En general, se trata de iniciativas de relativo bajo coste monetario pero que requieren de bastante gestión y soporte institucional.

Este tipo de acciones se plantean como críticas ya que, durante el análisis del ecosistema, se identificó que:

1. A pesar de que hay un gran número de iniciativas en marcha para el apoyo al emprendimiento en general y han empezado a surgir diferentes iniciativas de apoyo al emprendimiento azul, existen solapamientos y oportunidades para aprovechar las sinergias. La capacidad para generar colaboraciones entre sectores que son afines al medio marino, constituye un importante desafío, siendo este enfoque intersectorial fundamental para el emprendimiento verde en este ámbito.
2. No hay una institucionalidad establecida que facilite la comunicación y coordinación entre los actores del ecosistema de emprendimiento (particularmente emprendedores y empresas de sectores tradicionales), así como entre los diferentes agentes que promueven iniciativas de este tipo.

### 2. Acciones de Formación, Acompañamiento y Asesoramiento

Son acciones de formación, acompañamiento y asesoramiento en diferentes aspectos relevantes para el emprendimiento, tanto de forma directa como indirecta. Se trata de actuaciones de coste medio, pero la facilidad para su implementación es alta.

La razón de este tipo de acciones en base al análisis de iniciativas y del ecosistema descansa en que:

- 1) Existen desafíos clave en la promoción de perfiles técnicos y la formación pues, como se identificó en las entrevistas y encuestas, los programas de formación, si bien están relativamente desarrollados, carecen de mecanismos de coordinación directa con el sector productivo que facilite la inserción laboral.
- 2) Se ha identificado que las iniciativas de formación y acompañamiento, si bien son abundantes, tienen una limitada participación del sector privado. Esto va en contra de las tendencias internacionales que enfatizan esta participación del sector privado de

forma directa con el fin de mejorar el alineamiento entre oferta y demanda dentro del ámbito del emprendimiento azul, en cuanto a tecnologías y en cuanto a capital humano.

- 3) Se ha corroborado en las entrevistas que este tipo de acciones están diseñadas principalmente para personas con un alto nivel de formación de partida.
- 4) Existen potencialidades que deben capitalizar la tradición en diversos sectores relacionados con la acuicultura y la industria naval en España. Esta tradición puede ser una fuente importante de talento humano para iniciativas de emprendimiento, así como de ideas de aplicación a estas industrias. En vistas de la falta de relevo generacional es importante evitar la “descapitalización del know-how marino” y darle protagonismo a aquellas personas que estuvieron toda su vida trabajando en este sector.

### 3. Acciones de financiación del emprendimiento

Son acciones de financiación para las diferentes fases de aceleración e incubación de proyectos de emprendimiento y de los agentes que favorecen de forma directa el emprendimiento. En general son los instrumentos con un mayor coste.

Las razones para plantearse este tipo de acciones en base al análisis de iniciativas y del ecosistema son:

- 1) Importantes desafíos en relación con la dotación de capital riesgo, en especial capital semilla.
- 2) Existen pocos instrumentos de financiación para el emprendimiento azul y, además, la inmensa mayoría imponen barreras de entrada para personas en condiciones de desempleo o con condiciones de trabajo relativamente precarias (como es el caso de una parte importante de los trabajadores del mar), debido a la necesidad de asumir completamente el riesgo de la inversión inicial.
- 3) Limitada disponibilidad de iniciativas oficiales dirigidas a trabajar sobre las condiciones de mercado, es decir, mejorar las condiciones que las empresas y emprendedores enfrentan y que pueden limitar el emprendimiento azul. Por ejemplo, no se han identificado esquemas de innovación abierta para empresas de sectores tradicionales que deben adquirir nuevas tecnologías frente a cambios en las regulaciones o servicios de marketing conjunto para start-ups en este campo.