



Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, docentes, asesores de carrera, estudiantes y profesionales



Orientación profesional en la economía azul

Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas

Asociaciones estratégicas para educación y formación profesional

2020-1-RO01-KA202-080397

BeBlue

Libro de texto para el curso de formación en línea sobre la economía azul

Revisión: v.1.0

Producción intelectual	IO2 - Curso de formación en línea sobre la economía azul
Actividad	Desarrollo del plan de estudios del curso
Líder de la entrega	Sea Teach, España
Fecha de vencimiento	28 de febrero de 2022
Autores	Nicoleta ACOMI, Ovidiu ACOMI, Laurentiu IVANOV, Max SCHMIDLE, Medine GÜNEY, Mehmet Ali SAVCI, Hüseyin Selami KAYA
Resumen	<p>La economía azul es la parte específica de la economía que se centra en el uso sostenible de los océanos, mares y recursos costeros. Incluye sectores bien establecidos como la pesca, el turismo costero, el transporte marítimo, la extracción marina de petróleo y gas, así como la emergente industria eólica marina. Además, otros sectores prometedores como la biotecnología azul, la minería de aguas profundas o la desalinización forman parte de la industria azul.</p> <p>Con tantas áreas de aplicación, la economía azul proporciona 4,5 millones de empleos directos y genera más de 650.000 millones de euros de facturación. Desde esta perspectiva, el objetivo de este libro de texto es ofrecer a los alumnos los detalles necesarios para planificar y actualizar una carrera en esta industria. El curso pretende ofrecer una visión general de cada sector que incluya información general, categorías</p>

	<p>laborales y oportunidades de formación, así como consejos para la empleabilidad transectorial.</p> <p>Se añade un capítulo distinto para hacer hincapié en las herramientas e instrumentos de orientación profesional, el seguimiento de los progresos y la tutoría.</p> <p>Este curso está diseñado para dos categorías de personal: los alumnos/ futuros empleados adquieren una comprensión de los sectores laborales de la economía azul, mientras que los orientadores profesionales mejoran su caja de herramientas profesionales con instrumentos para la orientación profesional.</p>
Palabras clave	<p>Economía azul, pesca, acuicultura, turismo costero, turismo marítimo, transporte marítimo, puertos, construcción naval, petróleo y gas en alta mar, energía eólica en alta mar, energía oceánica, biotecnología azul, minería en alta mar, desalinización, oportunidades de carrera, orientación profesional, tutoría, plan de carrera, objetivos SMART, mapa de carrera, oportunidades de empleo</p>

Agradecimiento

Este trabajo ha recibido financiación de la Comisión Europea en virtud del acuerdo de subvención-2020-1-RO01-KA202-080397, proyecto de asociación estratégica ERASMUS+ "Career Guidance in Blue Economy".

Descargo de responsabilidad

"El apoyo de la Comisión Europea a la elaboración de esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella."

Aviso de derechos de autor

2020 - 2022 Consorcio BeBlue

La licencia Creative Commons Atribución CC BY permite a otros distribuir, remezclar, adaptar y construir a partir de su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le den crédito por la creación original. Esta es la licencia más complaciente que se ofrece. Se recomienda para la máxima difusión y uso de los materiales con licencia.



Índice de contenidos

Resumen	8
Panorama de la economía azul	9
1. Pesca, acuicultura y procesamiento	12
1.1. Finalidad y objetivos	13
1.2. Información general sobre el sector de la pesca, la acuicultura y el procesamiento.....	13
1.3. Oportunidades de empleo en el sector de la pesca, la acuicultura y el procesamiento	14
1.4. Educación y formación.....	16
1.5. Posibilidades de trabajo intersectorial	18
1.6. Hechos y cifras	18
1.7. Resumen	19
1.8. Test de evaluación nº 1.....	19
1.9. Información complementaria	20
1.10. Autorreflexión.....	20
2. Turismo costero y marítimo	21
2.1. Finalidad y objetivos	22
2.2. Información general sobre el sector del turismo costero.....	22
2.3. Oportunidades de empleo en el sector del turismo costero.....	23
2.4. Educación y formación.....	29
2.5. Posibilidades de trabajo intersectorial	31
2.6. Hechos y cifras	34
2.7. Resumen	34
2.8. Test de evaluación nº 2.....	34
2.9. Información complementaria	35
2.10. Autorreflexión.....	35
3. Transporte marítimo, puertos y construcción naval	36
3.1. Finalidad y objetivos	37
3.2. Información general sobre el transporte marítimo, los puertos y la construcción naval	37
3.3. Oportunidades de empleo en el transporte marítimo, los puertos y la construcción naval.....	39
3.4. Educación y formación.....	42
3.5. Posibilidades de trabajo intersectorial	44
3.6. Hechos y cifras	45

3.7.	Resumen	46
3.8.	Test de evaluación nº 3.....	46
3.9.	Información complementaria	47
3.10.	Autorreflexión.....	48
4.	Extracción marina de petróleo, gas y minerales.....	49
4.1.	Finalidad y objetivos	50
4.2.	Información general sobre el sector de la extracción marina de petróleo, gas y minerales.....	50
4.3.	Oportunidades de empleo en el sector de la extracción marina de petróleo, gas y minerales .	53
4.4.	Educación y formación.....	57
4.5.	Posibilidades de trabajo intersectorial	58
4.6.	Datos y cifras.....	59
4.7.	Resumen	60
4.8.	Test de evaluación nº 4.....	60
4.9.	Información complementaria	61
4.10.	Autorreflexión.....	61
5.	Energía eólica marina y oceánica	62
5.1.	Finalidad y objetivos	63
5.2.	Información general sobre el sector de la energía eólica marina y oceánica.....	63
5.3.	Oportunidades de empleo en el sector de la energía eólica marina y oceánica	65
5.4.	Educación y formación.....	66
5.5.	Posibilidades de trabajo intersectorial	66
5.6.	Conceptos erróneos sobre el sector	67
5.7.	Resumen	68
5.8.	Test de evaluación nº 5.....	68
5.9.	Información complementaria	69
5.10.	Autorreflexión.....	70
6.	Bioteología azul.....	71
6.1.	Finalidad y objetivos	72
6.2.	Información general sobre el sector de la bioteología azul.....	72
6.3.	Oportunidades de empleo en el sector de la bioteología.....	74
6.4.	Educación y formación.....	74
6.5.	Posibilidades de trabajo intersectorial	75
6.6.	Hechos y cifras	75

6.7.	Resumen	75
6.8.	Test de evaluación nº 6.....	76
6.9.	Información complementaria	77
6.10.	Autorreflexión.....	77
7.	Minería de aguas profundas.....	78
7.1.	Finalidad y objetivos	79
7.2.	Información general sobre el sector de la minería de aguas profundas	79
7.3.	Oportunidades de empleo en el sector de la minería de aguas profundas.....	83
7.4.	Educación y formación.....	84
7.5.	Posibilidades de trabajo intersectorial	85
7.6.	Hechos y cifras	85
7.7.	Resumen	85
7.8.	Test de evaluación nº 7.....	86
7.9.	Información complementaria	87
7.10.	Autorreflexión.....	87
8.	Desalinización	88
8.1.	Finalidad y objetivos	89
8.2.	Información general sobre el sector de la desalación	89
8.3.	Oportunidades de empleo en el sector de la desalinización	91
8.4.	Educación y formación.....	92
8.5.	Posibilidades de trabajo intersectorial	93
8.6.	Hechos y cifras	94
8.7.	Resumen	94
8.8.	Test de evaluación nº 8.....	95
8.9.	Información complementaria	96
8.10.	Autorreflexión.....	96
9.	Orientación profesional y tutoría	97
9.1.	Finalidad y objetivos	97
9.2.	Información general sobre la orientación profesional y la tutoría.....	97
9.3.	Buenas prácticas de tutoría	98
9.4.	Herramientas para el plan de carrera.....	99
9.5.	Resumen	102
9.6.	Test de evaluación nº 9.....	103

9.7. Información complementaria	104
9.8. Autorreflexión	104
Conclusiones	105
Utilidad y transferibilidad	106
Sobre los autores	113
Sobre las organizaciones asociadas	115
Referencias.....	116
Anexo 1. Hojas de control del cuestionario de evaluación.....	119

RESUMEN

El potencial económico global de la industria azul es inmenso, generando en la UE aproximadamente 5,4 millones de puestos de trabajo y casi 500.000 millones de euros al año. El curso de formación en economía azul presenta los principales sectores como contribuyentes al empleo y al crecimiento.

La industria azul comprende todos los sectores relacionados con los mares y los océanos, independientemente de que las actividades tengan lugar en el mar o en la tierra. Entre ellos están la pesca, el turismo costero, el transporte marítimo, la extracción marina de petróleo y gas, la industria eólica marina, la biotecnología azul, la minería de aguas profundas o la desalinización, así como la investigación, el desarrollo y la educación.

El capítulo introductorio de este libro ofrece una visión general de cada sector de la industria azul con la intención de orientar a los futuros profesionales en la elección de sus carreras.

Dispuesto a ofrecer a los futuros empleados y a los estudiantes de secundaria información profunda sobre el sector, las oportunidades de trabajo y los centros de formación que ofrecen cursos especializados, el libro presenta ocho capítulos distintos. Cada capítulo hace hincapié en las trayectorias profesionales de quienes deseen explorar nuevas oportunidades de trabajo o iniciar una carrera en uno de estos sectores. Además, debido a la transferibilidad de habilidades y competencias, los profesionales que trabajan en los sectores de la economía azul tienen la posibilidad de trasladarse de un sector a otros. Para ello, la sección de trabajo transectorial de cada capítulo destaca algunas direcciones que pueden considerarse.

La evaluación puede tener muchas finalidades, desde la recogida de información, la calificación de los alumnos o la recopilación de datos como parte de las decisiones de personal. En la sección de evaluación de cada capítulo se incluyen algunas preguntas para ofrecer sugerencias sobre los puntos principales del capítulo.

Para quienes prefieran aprender más sobre los sectores de la economía azul, hay recursos de lectura y vídeo disponibles en la sección de lecturas complementarias. Además, las preguntas de autorreflexión dan la oportunidad de detenerse y reflexionar sobre el aprendizaje que se ha realizado o sentir curiosidad por seguir explorando.

El último capítulo de este libro de texto se refiere a la orientación profesional y la tutoría. Dependiendo de la experiencia, las habilidades profesionales y la intención, cada persona puede ser un mentor o un alumno. Las herramientas incluidas en este capítulo ofrecen la posibilidad de mantener conversaciones estructuradas siguiendo un flujo de tutoría. Es una invitación a los orientadores profesionales para que utilicen las buenas prácticas y las herramientas recogidas por los autores para guiar a sus alumnos y profesionales en la planificación y el crecimiento de sus carreras.



PANORAMA DE LA ECONOMÍA AZUL

La economía azul es una de las mayores industrias que comprende todas las actividades económicas relacionadas con los océanos y los mares. Incluye sectores bien establecidos como la pesca, el turismo costero, el transporte marítimo, la extracción marina de petróleo y gas, así como la emergente industria eólica marina y otros sectores prometedores como la biotecnología azul, la minería de aguas profundas o la desalinización.



Pesca, acuicultura y procesamiento



Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Fuente: Comisión Europea

Biotecnología azul



Fuente: IMAU en el Pacífico

Minería en aguas profundas



Fuente: Anglian Water, 2019

Desalinización

El lugar de la economía azul

La economía azul abarca una amplia gama de sectores establecidos y emergentes interconectados. Según el Banco Mundial, la economía azul es el "uso sostenible de los recursos oceánicos para el crecimiento económico, la mejora de los medios de vida y el empleo, preservando al mismo tiempo la salud del ecosistema oceánico."

La Comisión Europea lo define como "Todas las actividades económicas relacionadas con los océanos, los mares y las costas. Abarca una amplia gama de sectores establecidos y emergentes interconectados."

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible destaca el importante papel de la economía azul, a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS 14, que se centra en la conservación y el desarrollo sostenible de los mares, los océanos y los recursos marinos, incluidos los mares, los lagos, los ríos y los océanos.

Pesca, acuicultura y transformación

El consumo mundial de productos del mar se ha duplicado con creces en los últimos 50 años. La pesca es uno de los sectores más antiguos de la economía azul, junto con el transporte marítimo. La acuicultura se refiere a la cría de peces, mariscos, algas y otros organismos acuáticos y se da tanto en aguas interiores como marinas. El aumento de la demanda de productos del mar y el sector pesquero, cuyo potencial de expansión depende de la explotación sostenible de los recursos, han hecho de la acuicultura un sector económico de rápido crecimiento en todo el mundo. La transformación se refiere a las empresas cuyas actividades principales son la "transformación y conservación del pescado y los productos pesqueros".

Turismo costero y marítimo

Como parte de la estrategia de crecimiento azul de la UE, el sector del turismo costero y marítimo ha sido identificado como un área con especial potencial para fomentar una Europa inteligente, sostenible e integradora. Este sector, que emplea a más de 2,2 millones de personas, es con diferencia el mayor empleador de la economía azul (representa el 54 % de los puestos de trabajo en los sectores establecidos de la economía azul). Este sector incluye actividades acuáticas (por ejemplo, la navegación, los yates, los cruceros, los deportes náuticos), la explotación de instalaciones en tierra, la fabricación de equipos y servicios, el turismo terrestre no relacionado con la playa en la zona costera, todas las demás actividades turísticas que tienen lugar en la zona costera, así como los suministros y las industrias manufactureras asociadas a estas actividades.

Transporte marítimo, puertos y construcción naval

La mayoría de las actividades de la economía azul necesitan barcos y dependen de los puertos y de la industria naval. Los dos principales sectores de esta industria, la construcción naval y el transporte marítimo, están interrelacionados y dependen en gran medida de los mercados internacionales. La construcción naval se refiere a la construcción de buques, el equipamiento marino, el mantenimiento, la reparación y la transformación de buques. El transporte marítimo incluye el transporte marítimo, la

navegación costera y de corta distancia, así como el transporte por aguas interiores. Las actividades portuarias se refieren a la manipulación de la carga, el depósito y el almacenamiento, la construcción de proyectos acuáticos y los servicios relacionados con el transporte acuático.

Extracción marina de petróleo, gas y minerales

Es uno de los sectores económicos más consolidados de la economía azul. Se refiere a la extracción, el apoyo de petróleo y gas y la minería. A medida que se agotan las reservas de petróleo y gas en alta mar, se prevé el desmantelamiento de las instalaciones de extracción.

Energía eólica marina y oceánica

La energía eólica marina es el más avanzado de los sectores emergentes e innovadores de la economía azul. El sector de la energía oceánica se refiere a la generación de electricidad a partir de la energía de las mareas y las olas.

Biotecnología azul

En general, la biotecnología azul se refiere al uso de recursos biológicos acuáticos para aplicaciones biotecnológicas como productos farmacéuticos, cosméticos, aditivos alimentarios, piensos, biocombustibles y enzimas para detergentes, papeles y textiles.

Minería en aguas profundas

La minería de aguas profundas es el sector de la economía azul que consiste en recuperar minerales y depósitos del fondo del océano que se encuentran a 200 metros de profundidad o más.

Desalinización

La desalinización es el proceso de tratamiento del agua salada para proporcionar agua potable accesible, ayudar a la protección del hábitat y proporcionar agua a la industria agrícola.



1. PESCA, ACUICULTURA Y PROCESAMIENTO

El sector de los recursos vivos marinos abarca la recolección de recursos biológicos renovables (sector primario), su conversión en alimentos, piensos, productos de base biológica y bioenergía (transformación) y su distribución a lo largo de la cadena de suministro. La UE es el sexto productor de productos de la pesca y la acuicultura, con un 3% de la producción mundial.



Pesca, acuicultura y procesamiento



Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotechnología azul



Minería en aguas profundas



Desalinización

1.1. Finalidad y objetivos

Este módulo tiene como objetivo ofrecer una mejor comprensión de los diferentes subsectores de la pesca, la acuicultura y su procesamiento, las diferentes oportunidades profesionales y las posibles trayectorias profesionales en el sector y en otros sectores.

Al finalizar el módulo, serás capaz de:

- Identificar los diferentes sectores relacionados con los recursos marinos vivos
- Describir los diferentes puestos de trabajo disponibles en los sectores de la pesca, la acuicultura y la transformación
- Presentar las trayectorias profesionales en el sector
- Proponer posibilidades de trabajo transectorial

1.2. Información general sobre el sector de la pesca, la acuicultura y el procesamiento

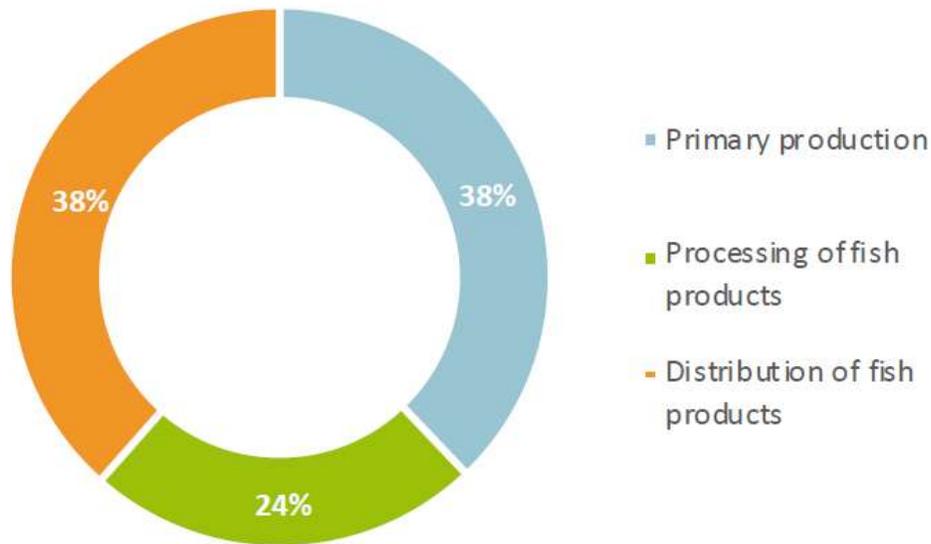
La UE cuenta con unos 59 000 buques activos que desembarcan unos 4,5 millones de toneladas de productos del mar, mientras que el sector de la acuicultura alcanzó una producción de 1,2 millones de toneladas en 2018. La transformación y distribución de productos del mar dependen en gran medida del suministro de materias primas del sector primario. El elevado consumo y el aumento de la demanda de productos del mar y el estancamiento del sector primario hacen que estas actividades dependan cada vez más de las importaciones de terceros países. De hecho, la UE es el mayor importador de productos del mar del mundo. Su autosuficiencia para satisfacer la creciente demanda de productos del mar procedentes de sus propias aguas se sitúa en torno al 30%.

Los recursos marinos vivos comprenden tres subsectores que se desglosan a su vez en las siguientes actividades:

- **Sector primario:** Pesca de captura (flotas costeras de pequeña escala, de gran escala e industriales) y acuicultura (marina, de agua dulce y de mariscos);
- **Procesamiento de productos pesqueros:** Procesamiento y conservación de pescados, crustáceos y moluscos; Comidas y platos preparados, Fabricación de aceites y grasas y otros productos del mar;
- **Distribución de productos pesqueros:** Venta al por menor de pescado, crustáceos y moluscos en tiendas especializadas, y venta al por mayor de otros productos del mar, incluyendo pescado, crustáceos y moluscos.

En términos más amplios, estas actividades forman parte integral de la bioeconomía azul de la UE, que incluye cualquier actividad económica asociada al uso de biomasa biológica acuática renovable, por ejemplo, aditivos alimentarios, piensos, productos farmacéuticos, cosméticos, energía, etc. Las actividades incluidas en el sector emplearon directamente a más de 538 350 personas en 2018, lo que representa el 12,0% de los empleos azules de la UE (sectores establecidos en la economía azul).

Employment by sub-sector



Fuente: Informe de la CE sobre la Economía Azul 2021

1.3. Oportunidades de empleo en el sector de la pesca, la acuicultura y el procesamiento

Hay varias oportunidades en este sector dependiendo del subsector en el que nos centremos. Nos centraremos en tres áreas principales de los recursos marinos vivos: el **sector primario**, el procesamiento **de productos pesqueros** y la **distribución de productos pesqueros**. ¿Cuáles son las oportunidades de empleo en estos sectores?



Sector primario



Procesamiento



Distribución

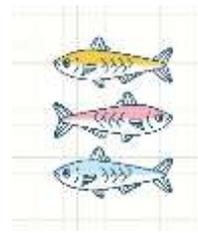
1.3.1. Sector de producción primaria

Los principales sectores son los empleos en los barcos de pesca y en las instalaciones de acuicultura. Dependiendo de si se trata de barcos de pesca o de acuicultura, los puestos de trabajo, los requisitos y las oportunidades varían. En los buques pesqueros de mayor tamaño, los puestos de trabajo conocidos del transporte marítimo también se aplicarán a los puestos de trabajo en los barcos pesqueros. En la acuicultura, los puestos de trabajo posibles son diversos. Algunos empleos pueden utilizarse en ambos sectores (por ejemplo, ictiólogo, hidrobiólogo, técnico de control de calidad).

Vea varios ejemplos:



Sector pesquero



Acuicultura

Marinero ordinario	Ingeniero Jefe	Técnico en laboratorio de control de calidad	Guía turístico (en parques eólicos y acuicultura)	Técnico de reproducción de acuicultura	Técnico medioambiental de acuicultura
Oficial de cubierta	Director General	Especialista en gestión de zonas costeras	Instalador y mantenedor de instalaciones de acuicultura	Director de la planta de incubación	Ictiólogo
Operador de Charter de Pesca	Técnico de HVAC - Pesca	Hidro-biólogo	Tripulación de pesca	Trabajador estacional de acuicultura	Ingeniero de Acuicultura

1.3.2. Procesamiento de productos pesqueros

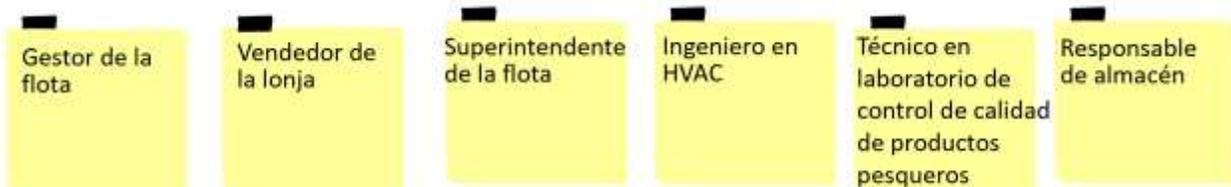
Todos los alimentos que se recogen, ya sea en la pesca de captura o en las explotaciones acuícolas, necesitan ser procesados en un grado u otro. Se trata de puestos de trabajo en la transformación y conservación de pescado, crustáceos y moluscos, la preparación de comidas y platos, la fabricación de aceites y grasas y otros productos alimentarios marinos. El grueso de los puestos de trabajo se encuentra en la elaboración de productos del mar, pero hay otras posibilidades de trabajo en la gestión, la logística

o el mantenimiento. Vea algunos ejemplos, y consulte las fichas de empleo relacionadas, para ver una explicación completa del trabajo, la formación necesaria, las cualidades, las aptitudes y la experiencia requeridas, así como las posibilidades de trabajar en otro subsector en la pesca, la acuicultura y la transformación o en otro sector "azul" diferente:



Cualquier empresa necesitará también personal de administración (gestores, administrativos, contables, etc.) que ocupará los mismos o similares puestos en todo el sector y también en otros sectores de la economía azul.

1.3.2. Distribución de productos pesqueros



Esta categoría incluye todas las actividades relacionadas con la venta al por menor de pescado, crustáceos y moluscos en tiendas especializadas, y la venta al por mayor de otros alimentos, incluidos el pescado, los crustáceos y los moluscos. También hay varias posibilidades en la logística relacionada con estas actividades. Vea algunos ejemplos, y consulte las fichas de empleo relacionadas, para ver una explicación completa del trabajo, la formación necesaria, las cualidades, las aptitudes y la experiencia requeridas, así como las posibilidades de trabajar en otro subsector de la Economía Azul. Algunos puestos de trabajo relacionados con el sector marítimo- también pueden utilizarse en el sector logístico o minorista en tierra.

1.4. Educación y formación

Para los puestos de trabajo que hemos explicado anteriormente con una ficha de empleo, encontrará los requisitos de formación específicos explicados. Podemos resumir los requisitos básicos de formación para los distintos subsectores de la siguiente manera:

1.4.1. Sector de la producción primaria

Pesca - La tripulación de los buques pesqueros requerirá una formación marítima específica para puestos similares a los de los buques de transporte marítimo o la industria de alta mar. Dependiendo del puesto, se requerirá una formación y unos requisitos específicos. Las funciones y los requisitos de formación especificados en el Convenio STCW de la OMI pueden variar en función del pabellón del buque pesquero

y de la normativa nacional. Algunos puestos como biólogos marinos o ictiólogos también pueden trabajar en algunos buques pesqueros y sólo requerirán una formación básica de seguridad para trabajar.

Acuicultura - Los puestos de trabajo en las instalaciones acuícolas pueden variar en función de los puestos y de las características de la instalación (en tierra, en alta mar, etc.). La mano de obra responsable de la recolección y el mantenimiento de las instalaciones acuícolas suele requerir una formación de FP especializada en acuicultura o mantenimiento, pero algunos de los puestos de trabajo también pueden realizarse sin educación formal. Algunos otros puestos en Medio Ambiente, Ictiólogos, Biólogos Marinos, Investigadores o Gerentes y Puestos Superiores necesitarán cualificaciones de grado o postgrado. Todos los puestos que requieran trabajar a bordo de un buque en cualquier actividad comercial necesitarán siempre formación básica STCW y un certificado médico.

1.4.2. Procesamiento de productos pesqueros

La formación y las cualificaciones requeridas varían siempre en función del puesto. El sector del procesamiento de alimentos marinos requerirá estudios de grado y postgrado en gestión, economía o logística para los puestos de dirección o gestión. Hay varios puestos de gestión de la calidad, análisis químico o requisitos de seguridad que también necesitarán estudios superiores de FP y de posgrado en control de calidad, química, biología, etc. La mayoría de los trabajadores del sector de la transformación de los productos del mar necesitarán estudios de FP intermedios o superiores relacionadas con la transformación de los alimentos, no necesariamente específicas de la transformación de los productos del mar. En la mayoría de los países europeos también será necesario un certificado de higiene y seguridad alimentaria para la elaboración de productos del mar.

1.4.3. Distribución de productos pesqueros

Los puestos de dirección y altos cargos en distribución, logística y ventas suelen requerir un título de grado. Los vendedores de pescado no suelen requerir ninguna formación específica, sino una formación básica en higiene y seguridad alimentaria o una formación de FP de grado medio o superior. También hay muchos puestos en logística, ventas, distribución o almacenes que no requieren ninguna formación formal específica.

PESCA, ACUICULTURA Y TRANSFORMACIÓN - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Universidad e Investigación de Wageningen

Droevendaalsesteeg 4, 6708 PB Wageningen, Países Bajos

Cursos acreditados: Ecología Acuática

<https://www.wur.nl/en.htm>

Universidad Nacional de Pukyong

45, Yongso-ro, Nam-Gu. Busan, Corea

Cursos acreditados: Formación en Ciencias de la Pesca y del Mar

<https://fishsci.pknu.ac.kr/eng/index.do>

Centro Helénico de Investigación Marina

46,7 km Atenas Sounio ave. P.O. Box 712, P.C. 19013 Anavyssos, Attiki Grecia

Cursos acreditados: Biotecnología y Acuicultura

<https://www.hcmr.gr/en/>

1.5. Posibilidades de trabajo intersectorial

Existen múltiples conexiones entre los distintos sectores de la economía azul y también entre subsectores específicos de un mismo sector. Estas conexiones se explican en las fichas de empleo y permiten a los profesionales acceder a nuevas carreras en la economía azul. Encuentre un resumen de las principales conexiones que podemos encontrar con y desde el sector de la pesca, la acuicultura y la transformación.

- Los puestos en buques pesqueros de más de 24 m requerirán una formación específica del STCW-F de la OMI, según el puesto, en el puente o en la sala de máquinas. Estos puestos pueden transferirse directamente a puestos similares en buques comerciales de otros sectores, como el transporte marítimo, la energía eólica y oceánica o la extracción de gas petróleo y minerales. Para trabajar a bordo de buques pesqueros en otros países pueden requerirse cualificaciones nacionales específicas en función de la normativa pesquera nacional.
- El sector de la acuicultura suele estar estrechamente relacionado con el sector de la biotecnología marina, ya que las empresas de biotecnología, como las farmacéuticas, las cosméticas o las productoras de alimentos para animales, tienen sus propias granjas de acuicultura. Este tipo de granjas suelen estar relacionadas con la producción de biomasa de algas. Los trabajadores de las instalaciones de acuicultura en alta mar tienen la posibilidad de trasladarse a los centros de producción en tierra sin necesidad de mucha o ninguna formación nueva.
- Otra interesante posibilidad transectorial para los técnicos y profesionales de la acuicultura está relacionada con los parques eólicos marinos, con los nuevos desarrollos de instalaciones híbridas que combinan la producción de electricidad y la acuicultura, en las llamadas instalaciones multifuncionales marinas.
- Los biólogos marinos, ictiólogos o técnicos medioambientales pueden trabajar en otros sectores relacionados con la ordenación del espacio marítimo, la gestión de las zonas costeras y la protección del medio ambiente.

Los profesionales del sector de la distribución y la logística pueden trabajar en puestos similares en tierra en otros sectores de la economía azul, como el transporte marítimo, los almacenes o la construcción naval en puertos comerciales.

1.6. Hechos y cifras

Las especies más cultivadas en la acuicultura europea son los mejillones, el salmón, la trucha y las ostras.

Aproximadamente la mitad de toda la producción pesquera de la UE procedente de las capturas y la acuicultura procede de sólo tres Estados miembros: España, Francia y Dinamarca.

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

1.7. Resumen

Hay muchas oportunidades de trabajo en el sector de los recursos marinos vivos, concretamente en el sector de la producción primaria de la pesca o la acuicultura, el sector de la transformación y el sector de la venta y la distribución. Los puestos de trabajo incluyen puestos de marinero en buques pesqueros o en granjas de acuicultura, recolección, transformación, venta y distribución, entre otros. Existen posibilidades transectoriales entre los puestos de marinero en buques comerciales y otros puestos a bordo en otros sectores de la economía azul, como el transporte marítimo, la extracción marina o las energías renovables marinas. La acuicultura también está relacionada con la biotecnología azul e incluye posibilidades de trabajar en centros de producción en tierra. Los nuevos desarrollos están vinculando el sector de las energías renovables marinas o el de la extracción marina con la producción acuícola en instalaciones polivalentes en alta mar.

1.8. Test de evaluación nº 1

1. ¿Qué país tiene el mayor número de capturas en la pesca de la UE?
 - A. España
 - B. Dinamarca
 - C. Francia
2. ¿Cuál es el marisco que más se produce en la acuicultura europea?
 - A. Mejillones
 - B. Salmón
 - C. Ostras
3. ¿Cuántas personas emplea la industria pesquera en Europa?
 - A. Cerca de 300.000 personas
 - B. Alrededor de 1 millón de personas
 - C. Alrededor de 160.000 personas
4. ¿Qué tamaño tiene la flota pesquera europea?
 - A. Unos 50.000 barcos
 - B. Aproximadamente 100.000 buques
 - C. Más de 200.000 barcos
5. ¿Qué cuenca marítima tiene más problemas debido a la sobrepesca?
 - A. El Mar Báltico
 - B. El Mar Caspio
 - C. El Mar Mediterráneo
6. ¿Qué sector emplea más mujeres?
 - A. Pesca de captura

- B. Procesamiento de mariscos
- C. Ventas y distribución

1.9. Información complementaria

Lecturas

Dirección de Asuntos Marítimos y Pesca de la UE, https://ec.europa.eu/info/departments/maritime-affairs-and-fisheries_en

EURES Aquaculture Jobs, https://ec.europa.eu/eures/portal/jv-se/search?page=1&resultsPerPage=10&orderBy=BEST_MATCH&keywordsEverywhere=aquaculture

Datos y cifras sobre la política pesquera común, https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/facts-and-figures/facts-and-figures-common-fisheries-policy_en

Material audiovisual

Visita de realidad virtual a una granja de acuicultura en Grecia, <https://youtu.be/DPuma8JcmqY>

Un vídeo explicativo (imágenes de archivo) sobre la información recopilada sobre la biomasa de la pesca y la acuicultura en Europa, analizada por el CCI (Centro Común de Investigación), <https://audiovisual.ec.europa.eu/en/video/I-209045?lg=EN>

1.10. Autorreflexión

¿Qué oportunidades de trabajo en este sector le resultan más atractivas y por qué? ¿No le interesa trabajar en este sector? Díganos por qué.



2. TURISMO COSTERO Y MARÍTIMO

El turismo costero y marítimo es el sector más importante de la economía azul en Europa. Representa el mayor VAB (Valor Agregado Bruto) y el mayor número de personas empleadas de todos los sectores de la Economía Azul en Europa. El sector turístico representa el 10% del PIB de la UE y engloba a 2,4 millones de empresas que representan el 12% del empleo de la UE.



Pesca, acuicultura y procesamiento



Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



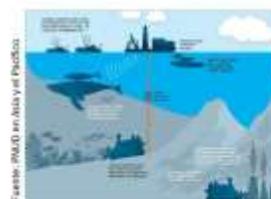
Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotechnología azul



Minería en aguas profundas



Desalinización

2.1. Finalidad y objetivos

El módulo de turismo costero y marítimo tiene como objetivo ofrecer una mejor comprensión de los diferentes subsectores del turismo marítimo, las diferentes oportunidades profesionales y las posibles trayectorias profesionales hacia el sector y otros sectores.

Al finalizar el módulo, será capaz de:

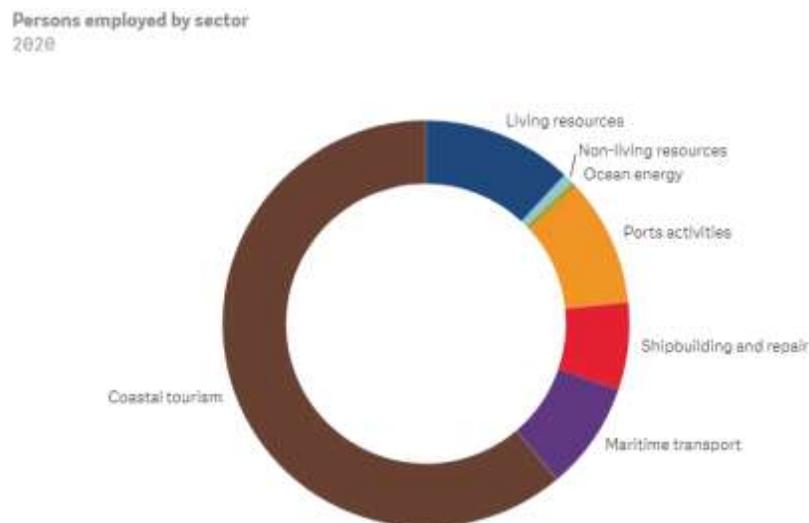
- Comprender la importancia del sector del turismo costero y marítimo en la economía azul de la UE
- Distinguir los subsectores del turismo costero
- Describir los diferentes puestos de trabajo disponibles en los sectores del turismo costero y marítimo
- Presentar las trayectorias profesionales en el sector
- Proponer posibilidades de trabajo transectorial

2.2. Información general sobre el sector del turismo costero

El turismo costero es, con mucho, el más importante en términos de flujos turísticos y generación de ingresos. Entre los destinos turísticos, las zonas costeras suelen ser las preferidas por los turistas, y la región mediterránea es el primer destino turístico del mundo. Europa es el continente más visitado y acoge la mitad de las llegadas de turistas internacionales del mundo. Sólo la UE representa casi el 40% de las llegadas internacionales del mundo. Las zonas costeras y las islas suelen ser los principales focos de turismo. Según la Organización Mundial del Turismo, representan un tercio de los ingresos mundiales generados por el turismo. En el marco de la estrategia de crecimiento azul de la UE, el sector del turismo costero y marítimo se ha identificado como un área con especial potencial para fomentar una Europa inteligente, sostenible e integradora. El turismo es especialmente importante para los países del sur de Europa, como España, Portugal, Italia, Malta y Grecia, pero también para otros países costeros como Croacia, Bulgaria, Rumanía y los Países Bajos. Para muchos de los países que ofrecen un turismo de "sol, mar y arena", el turismo de playa representa una cantidad significativa de sus ingresos nacionales totales. Sin embargo, el uso del mar para fines tan diversos está en el origen de una presión creciente, a saber:

- La competencia por el espacio provoca conflictos entre diversas actividades (pesca, servicios, agricultura)
- La degradación de los ecosistemas naturales que sustentan las zonas costeras, especialmente debido al impacto del cambio climático
- Grandes variaciones estacionales en la población y el empleo.
- El aumento de los flujos turísticos en las zonas costeras, especialmente en forma de turismo asociado a nuevas preocupaciones sobre sus posibles repercusiones.
- Impactos negativos en el desarrollo regional desde el punto de vista medioambiental, económico y social.

El turismo costero y marítimo se originó como actividad en el siglo XIX y ha persistido desde entonces. La extraordinaria belleza, la riqueza cultural y la gran diversidad de las zonas costeras de la UE las han convertido en el destino preferido de muchos veraneantes en Europa y en el extranjero. El sector engloba 23 millones de puestos de trabajo directos e indirectos que representan el 12% del empleo de la UE, mientras que el 37% de los trabajadores del sector turístico son menores de 35 años. Sin embargo, el sector emplea directamente a más de 2,8 millones de personas, genera un total de 80.000 millones de euros de valor añadido bruto y representa más de un tercio de la economía marítima. Hasta el 51% de la capacidad de camas en los hoteles de toda Europa se concentra en regiones con frontera marítima. Es el mayor sector de la economía azul en términos de valor añadido bruto y empleo.



Fuente: Indicadores de la Economía Azul de la CE

2.3. Oportunidades de empleo en el sector del turismo costero

Mientras que el turismo costero terrestre incluye todas las actividades y puestos de trabajo relacionados con el alojamiento, el transporte y otros gastos, también nos centraremos en los puestos de trabajo relacionados con el turismo marítimo. No obstante, todos los puestos "tradicionales" del turismo de tierra ofrecen múltiples oportunidades para trabajar en el turismo marítimo, a veces con cierta formación adicional requerida y otras veces sin necesidad de formación adicional o con poca para ocupar un puesto similar en el turismo marítimo.

2.3.1. En el turismo marítimo

Nos centramos en 3 áreas principales: la náutica de recreo, los superyates, y los transbordadores y cruceros. Entonces, ¿cuáles son las oportunidades de trabajo en estos sectores?



Navegación de recreo



Superyates



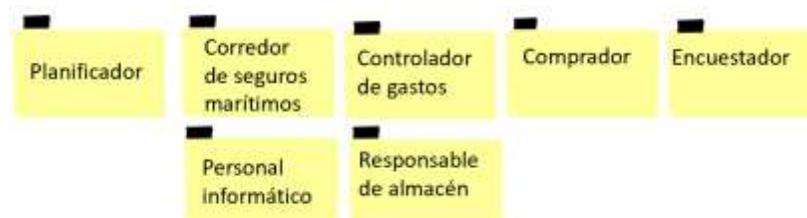
Cruceros y transbordadores

2.3.1.1. Navegación de recreo

Con la náutica de recreo nos referimos a las empresas y puestos de trabajo que podemos encontrar en los puertos deportivos (puertos de recreo) con una mayoría de embarcaciones privadas y algunas comerciales. Aquí podemos diferenciar distintos tipos de empresas y empleos relacionados con ellas.

Corredores de barcos, Compañías de seguros, Chandlers

Se trata de puestos de trabajo en actividades comerciales relacionadas con la venta de embarcaciones o partes de embarcaciones y servicios relacionados. Vea algunos ejemplos, y consulte las fichas de empleo relacionadas, para ver una explicación completa del puesto de trabajo, la formación necesaria, las cualidades, las aptitudes y la experiencia necesarias, así como las posibilidades de trabajar en otro subsector del turismo costero o en otro sector diferente:



En esta categoría podemos encontrar otros empleos relacionados con la venta (de embarcaciones, seguros, piezas), que requerirán fuertes aptitudes comerciales y de atención al cliente. Estos puestos de trabajo requerirán una formación básica en actividades comerciales, conocimientos de idiomas, capacidad de negociación y aptitudes y titulaciones para trabajar en el sector comercial. Estas cualidades permitirán a los candidatos trabajar en el sector comercial de otras empresas del mismo sector y también en otros sectores de la economía azul.

Cualquier empresa necesitará también personal de administración (gestores, administrativos, contables, etc.) que ocupará los mismos o similares puestos en todo el sector y también en otros sectores de la economía azul.

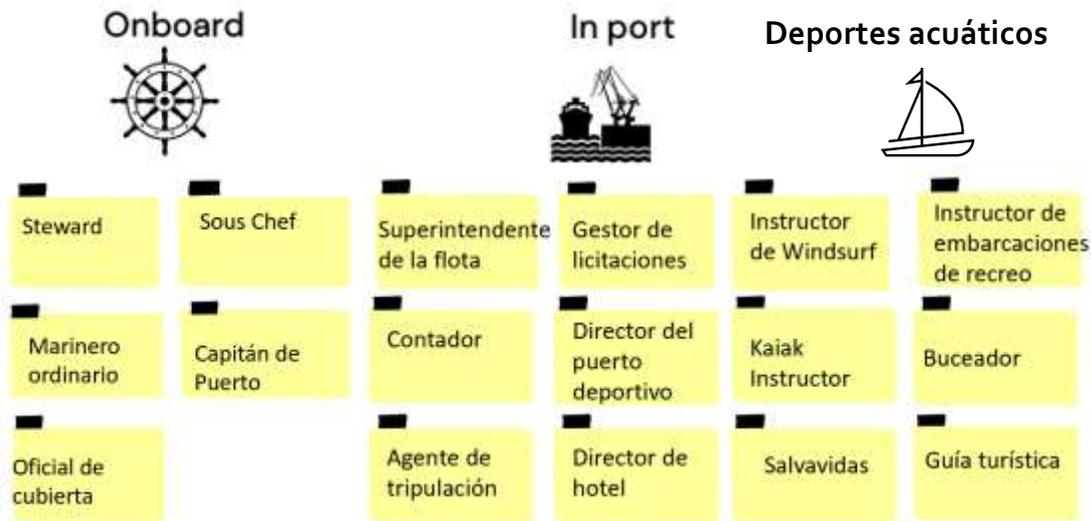
Charters, deportes acuáticos, excursiones marítimas

Esta categoría incluye todas las actividades relacionadas con el turismo en el sector de las embarcaciones de recreo, como las empresas de chárter, los deportes acuáticos o las excursiones marítimas. Se pueden

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

encontrar empleos relacionados con el departamento de ventas, la gestión, todas las profesiones a bordo de los barcos de recreo, como los patrones y la tripulación, y los servicios a bordo, así como los relacionados con los deportes acuáticos. Vea algunos ejemplos:



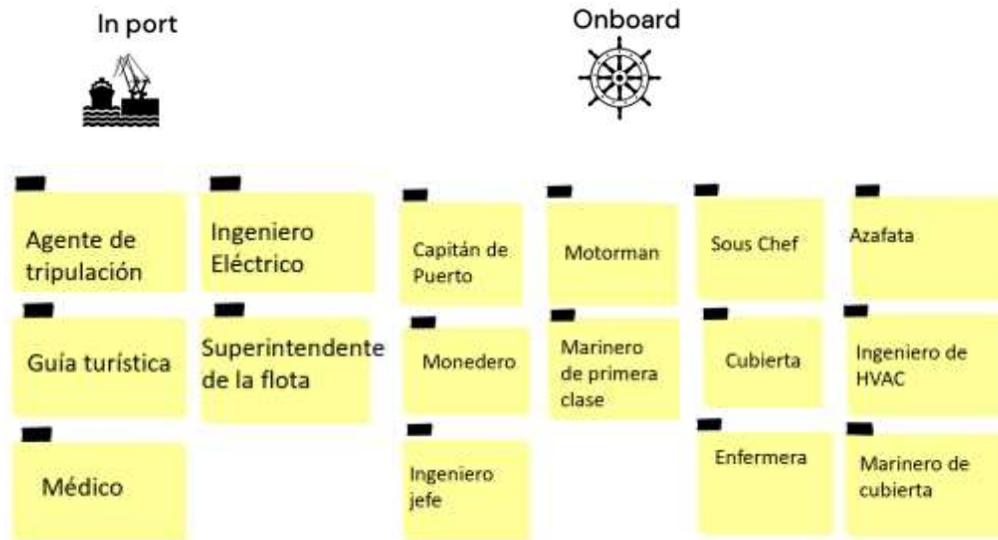
Mantenimiento y servicios

Otro subsector importante en los puertos de recreo es el relacionado con las empresas de mantenimiento de embarcaciones y los trabajos relacionados con ellas. Estos trabajos incluyen la limpieza básica de exteriores e interiores, el mantenimiento de superficies, la pintura, el pulido y el antifouling, pero también algunos trabajos más especializados como electricistas, carpinteros, climatizadores u otras profesiones de construcción y mantenimiento de embarcaciones. Vea algunos ejemplos:



2.3.1.2. Superyates

El sector de los yates es un subsector de lujo en la navegación de recreo, y hay algunos puestos de trabajo similares a los de la navegación de recreo, ya que los yates requieren también mantenimiento, tripulación y servicios. Pero el tamaño de estas embarcaciones también requiere tripulación y marineros con titulación marítima comercial. La mayoría de las veces, estos superbuques son de propiedad privada, lo que también diferencia los puestos de trabajo a bordo de los de las empresas de chárter (períodos más largos de embarque). Vea algunos ejemplos:



Hay otros empleos relacionados con los servicios en tierra (aparte del mantenimiento), relacionados con la restauración, la prestación de servicios especiales para los propietarios de los barcos, el guardián (de barcos y villas) y las profesiones relacionadas con la selección de la tripulación, así como la formación para el sector del superlujo.

2.3.1.3. Transbordadores y cruceros

En este sector habrá algunos puestos de trabajo en tierra relacionados con el transporte marítimo, como superintendentes de flota, peritos, profesionales de los seguros, gestores de flota, agentes, ventas, gestión, contabilidad, informática, administración y tripulación, que se explicarán con más detalle en el módulo correspondiente.

Se pueden encontrar algunos puestos similares en la navegación de recreo y el mantenimiento de embarcaciones en transbordadores y cruceros, pero la mayoría de ellos requerirán cualificaciones marítimas especializadas o formación avanzada en construcción y mantenimiento de embarcaciones.

Los puestos de marinero, ingeniero y tripulante serán similares a los de los superyates, aunque algunos de ellos requerirán una mayor especialización y formación marítima comercial para los buques más grandes.

Nos centraremos en los puestos relacionados con el turismo "clásico" (hoteles, restaurantes, bares, servicios) que también se realizan en cruceros y transbordadores. Los puestos son exactamente los mismos

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

que en tierra y requerirán muy poca formación "marítima" adicional para quienes quieran trabajar en este sector. Veamos algunos ejemplos:



A estos trabajos se suman todos los que también se pueden realizar en hoteles y restaurantes y en el turismo 'clásico', como camareros, baristas, limpiadores, animación, músicos, DJ, personal de casino, socorristas, mantenimiento a bordo, tiendas de lujo, masajes, belleza y muchas otras profesiones. Recuerde que los cruceros y los transbordadores de menor extensión, son pequeñas "ciudades flotantes" que incluyen muchos trabajos y actividades diferentes.

2.3.2. Turismo costero

Abarca el turismo de playa y las actividades recreativas como nadar, tomar el sol, los paseos por la costa y la observación de la fauna. El turismo costero también abarca el turismo marítimo y se desglosa en tres subsectores principales:

- a.) Alojamiento
- b.) Transporte
- c.) Otros gastos

El empleo: Los otros gastos generaron más de 1,3 millones de puestos de trabajo, lo que corresponde al 46% del empleo directo del turismo costero. El alojamiento empleó a 1,1 millones de personas (39%) y el transporte a otros 422.850 empleos (15%). En comparación con 2009, todos los subsectores, salvo el de actividades complementarias, que aumentó un 22%, experimentaron un descenso de personas empleadas: -14% en Alojamiento y -5% en Transporte. Sin embargo, estas tasas de disminución en el sector turístico no son permanentes, especialmente en el turismo costero.



Alojamiento

Transporte

Actividades complementarias

Alojamiento



El término alojamiento se refiere a una habitación, edificio o alojamiento que da cobijo a una persona para quedarse, dormir y vivir. Por lo tanto, el papel de los gestores de alojamiento es crucial en la industria del turismo hotelero. Un gestor de alojamiento se ocupa principalmente de los recursos humanos, la contabilidad, el inventario y las instalaciones costeras. Especialmente en el turismo costero terrestre, los gestores de alojamientos hoteleros deben tener una buena titulación en esas áreas. No sólo el personal que trabaja al frente, sino también los técnicos, los encargados de las habitaciones, los médicos y las enfermeras y el personal de alimentación y bebidas deben conocer los idiomas de destino al menos a nivel A2. Además de preparar un alojamiento seguro y de calidad para los turistas, todo el personal de los alojamientos debe tener una buena capacidad de comunicación con sus clientes.

Transporte

Los puertos son cruciales para el crecimiento económico de las zonas costeras e interiores. El transporte de pasajeros y de cruceros son medios importantes para el desarrollo del turismo marítimo y costero, mientras que el transporte de mercancías puede considerarse una actividad que compite en términos de espacio. Si hablamos del transporte terrestre, que incluye los servicios hoteleros, los servicios de transporte pueden hacer o deshacer el atractivo de un hotel. Hay varios tipos de traslados en los hoteles, como los autocares de cortesía (recoger a los huéspedes en el aeropuerto y llevarlos al mismo es un servicio gratuito), los servicios de limusina, los coches para tareas oficiales, los servicios de aparcacoches y de cortesía en la ciudad, las visitas a la ciudad, los servicios de ambulancia. Hay muchas oportunidades de trabajo para conductores, oficiales de ventas y ejecutivos de ventas en hoteles terrestres. Los guías turísticos trabajan en colaboración con este sector.

Actividades Complementarias

Especialmente para las vacaciones de verano, los hoteles costeros en tierra son muy populares para todos. Elegir el destino perfecto para el verano es una gran decisión, sobre todo si se tiene una familia numerosa

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

y esperan con ansia estos días de diversión, animación, nuevas actividades artísticas y deportivas, baños de sol, natación, buceo y deportes de playa. Para atender estas actividades con calidad, cada hotel debe contar con empleados como monitores de natación, socorristas, entrenadores de deportes de playa, buceadores y guías turísticos.

2.4. Educación y formación

Para los puestos de trabajo que hemos explicado anteriormente con una ficha de empleo, encontrará los requisitos de formación específicos explicados. Podemos resumir los requisitos básicos de formación para los distintos subsectores de la siguiente manera:

2.4.1. Navegación de recreo

Venta (de embarcaciones, piezas y servicios)

Aunque no se necesita necesariamente una formación específica, es recomendable tener alguna formación comercial (FP o licenciatura en ventas), los conocimientos de idiomas son de suma importancia y también una buena capacidad de atención al cliente. Puede ser necesaria alguna formación o conocimientos específicos para actividades concretas, en venta de embarcaciones, seguros, chandlery, alquiler de embarcaciones, etc.

Charters, excursiones marítimas, deportes acuáticos

Mientras que las profesiones en tierra, como las ventas y la administración, ya han sido explicadas, nos centraremos en las cualificaciones marítimas para patrones y tripulantes de embarcaciones de recreo y excursiones marítimas. El requisito mínimo para trabajar profesionalmente a bordo de un barco en cualquier actividad comercial será siempre la formación básica del STCW y un certificado médico. Esto se exige a los miembros de la tripulación, como los marineros de cubierta, pero también a los camareros o azafatas. Los patrones de las embarcaciones de recreo requieren diferentes titulaciones de navegación de recreo en función del tamaño de la embarcación, el número de pasajeros que transportan y la eslora de la misma. Los instructores de diferentes deportes acuáticos necesitan cursos adicionales, como los de instructor de windsurf, instructor de buceo en aguas abiertas o instructor de motos acuáticas.

Mantenimiento

Aunque muchas de las tareas básicas de mantenimiento no requerirán cualificaciones específicas, la formación en el puesto de trabajo siempre es necesaria. Para las tareas más especializadas o el mantenimiento de embarcaciones más grandes, se necesitará una formación de FP intermedia y superior; en algunos casos, se requerirá una educación superior.

2.4.2. Superyates

Podemos dividir los puestos en los superyates en oficiales de cubierta, ingenieros y tripulación. Los puestos de puente y de mando, así como los del área de máquinas, requerirán titulaciones marítimas específicas,

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

en función del tamaño del barco, las responsabilidades y el puesto. La tripulación de servicio ofrecerá servicios a los propietarios de las embarcaciones, como catering, cocina, limpieza, etc. y a menudo no requerirá más títulos que el curso básico STCW y el certificado médico. Los cursos de servicio de lujo, las cualificaciones básicas de navegación de recreo y la experiencia serán un excedente.

2.4.3. Transbordadores y cruceros

Mientras que la mayoría de los marineros de los diferentes departamentos necesitarán formación y cursos marítimos específicos, la tripulación de servicio no necesitará ninguna otra formación aparte del STCW, el médico y, dependiendo de si embarcan pasajeros o carga, necesitarán certificados STCW adicionales.

2.4.4. Turismo costero en tierra

Alojamiento en el turismo costero:

En el turismo de costa, para trabajar en el sector del alojamiento, es necesario tener una licenciatura para trabajar como médico, director de hotel o contable, pero en algunos trabajos se puede aprender y conseguir a través de actividades de formación continua o asistiendo a algunos cursos de corta duración y obtener un certificado, como el de cuidador de piscinas, paisajista, director de oficina, camarero o recepcionista.

El transporte en el turismo costero:

El transporte en el turismo costero incluye el traslado desde el aeropuerto/estación de tren/autobús hasta el hotel y viceversa y las visitas turísticas a lugares históricos. También incluye el traslado a los hospitales en caso de cualquier emergencia. Los conductores deben tener un permiso de conducir en función del tipo de transporte. Sin embargo, si trabaja como agente de ventas y guía turístico debe tener una licenciatura o un certificado.

Actividades complementarias en turismo costero:

Natación, deportes de playa, actividades de animación, paseo por la costa, tomar el sol o bucear son sólo algunas de las actividades que se realizan en los hoteles junto al mar. Estas actividades son muy importantes para los hoteles y los huéspedes. Si eres licenciado en Educación Física, mediante cursos de formación continua o cursos privados, puedes trabajar como socorrista, entrenador de deportes de playa y monitor de natación. Sin embargo, para trabajar como guía turístico es necesario tener un diploma.

Para obtener más información sobre las oportunidades de trabajo en el turismo costero, puede echar un vistazo a las fichas de trabajo y ver las oportunidades de empleo.

TURISMO COSTERO Y MARÍTIMO - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

MT marítima (MMRTC)

Centro de Formación MaritimeMT, HHF041A, Hal Far Industrial Estate, Birzebbuga, BBG3000

Cubierta, Hospitalidad, STCW, Simulaciones

<http://maritimemt.edu.mt/>

Academia de Superyates Xone

İnönü Bulvarı No:35 Göcek, Fethiye - Muğla Turquía

Internacional, Patrón de flotilla, Formación de instructores, Introducción a la náutica y tripulación internacional

<https://xonesuperyacht.com/academy/>

Academia de Barcelona

Barcelona Port Vell, Oficina 1 C/ Escar, 26, Edificio Galería, 08039 Barcelona España

Módulo de Tripulación de Cubierta de Superyates, RYA Yacht Master Coastal/Offshore - Teoría - Online

<https://www.barcelonacrewacademy.com/store/c4/Maritime-Training->

Escuela de Vela de Marbella

Local 24B Edificio Levante, Calle Levante, Puerto deportivo de Estepona, 29680 Estepona, Málaga

Patrón de día, Patrón de costa / Capitán de yate

<https://www.marbellasailingschool.com/>

Centro de formación Baldoyle

Baldoyle Industrial Estate Baldoyle Dublín 13 D13 K1V3

Los Centros Comunitarios de Formación ofrecen una educación y formación de segunda oportunidad

<https://baldoyletrainingcentre.ie/>

Academia Náutica Sovren

Carrer d'Espartero 8, 07014, Palma, Illes Balears, España

Formación STCW para superyates

<https://thenauticalacademy.net/>

Puerto de Escola

Moll de la Marina 11, Port Olímpic. 08005 - Barcelona

Calificaciones náuticas

<https://escolaportbarcelona.com/en/>

Educación marina y formación de la RYA

Cursos de lanchas y motos acuáticas: Puerto de Poole Marina Reino Unido

Cursos de lanchas y motos acuáticas de la RYA, formación de instructores de la RYA + teoría

<https://www.marine-education.co.uk/j/shop/terms>

2.5. Posibilidades de trabajo intersectorial

Existen múltiples conexiones entre los diferentes sectores de la economía azul y también entre subsectores específicos del mismo sector. Estas conexiones se explican en las fichas de empleo y permiten a los profesionales acceder a nuevas carreras en la economía azul. A continuación encontrará un resumen de las principales conexiones que podemos encontrar en el sector del turismo costero.

2.5.1. Navegación de recreo

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

Cuando hablamos de la venta de embarcaciones y de la venta de piezas para la náutica, resulta ventajoso el conocimiento profundo de la estructura de las embarcaciones, su funcionamiento y su mantenimiento. Los profesionales con estos conocimientos y experiencia pueden optar por una "segunda" carrera en estos sectores. Hablamos de profesionales de la construcción y el mantenimiento naval, con titulación o experiencia en ingeniería mecánica, construcción marítima y trabajadores de mantenimiento. Los profesionales que trabajan en el departamento de maquinaria de los grandes buques, como los ingenieros eléctricos, los ingenieros mecánicos o los ingenieros de climatización, tienen un gran conocimiento de la parte y el funcionamiento de los buques y barcos y pueden desarrollar su carrera en la venta de piezas de recambio. Estos profesionales pueden proceder de sectores como el transporte marítimo, la construcción naval, la energía en alta mar o la extracción marina.

Por otro lado, los profesionales que ya trabajan en este sector tendrán que obtener las nuevas cualificaciones exigidas por la OMI para trabajar profesionalmente en buques comerciales, en sectores como el transporte marítimo, la pesca, la energía en alta mar o la extracción marina.

Los profesionales del departamento de ventas con aptitudes y cualificaciones comerciales también pueden cambiar de carrera si provienen del departamento de ventas de otros sectores. Los sectores antes mencionados ya tienen conocimientos en el campo requerido para esta nueva carrera, mientras que los profesionales de las ventas procedentes de otros sectores (por ejemplo, la pesca) tendrán que formarse o aprender sobre el nuevo sector. Los profesionales de ventas del sector del turismo costero tendrán las habilidades comerciales para trabajar en los departamentos de ventas y marketing de otros sectores, pero tendrán que aprender sobre el nuevo sector y el mercado.

Los peritos navales, los superintendentes de flota o los jefes de flota, así como los ingenieros navales de otros sectores, como el transporte marítimo, pueden trabajar en el sector de los seguros de embarcaciones de recreo. Los peritos navales tienen que estar cualificados como ingenieros navales o ingenieros jefes, lo que significa que también pueden adoptar estos puestos a bordo de buques comerciales en otros sectores, como el transporte marítimo o la industria naval. Otros profesionales del turismo costero pueden trabajar en otros sectores. El del transporte marítimo es el que ofrece más posibilidades a estos trabajadores.

En los chárteres, los deportes acuáticos y las excursiones marítimas, los patrones profesionales y la tripulación pueden llegar a este sector desde una carrera en el transporte marítimo, especializándose en embarcaciones más pequeñas. Los tripulantes de servicio, como camareros, baristas o auxiliares de vuelo, pueden desarrollar sus nuevas carreras procedentes de todo el sector turístico y del turismo costero en tierra. Los patrones y tripulantes profesionales pueden cambiar para trabajar a bordo en el transporte marítimo, pero tendrán que formarse y adquirir una titulación marítima profesional.

Los profesionales de cualquier otro sector pueden trabajar en este sector sin necesidad de una nueva formación o realizando cursos para adquirir cualificaciones de navegación de recreo.

En el subsector del mantenimiento de embarcaciones, los trabajadores procedentes de otros sectores no relacionados pueden empezar sin formación adicional o con una formación básica en el puesto de trabajo

para realizar tareas más sencillas (por ejemplo, limpieza de embarcaciones, mantenimiento básico). Los profesionales procedentes de la construcción y el mantenimiento de embarcaciones tienen las competencias y las titulaciones necesarias para trabajar en puestos superiores en el mantenimiento de embarcaciones de recreo o para realizar las tareas especializadas que realizaban en la construcción naval. Otros profesionales que tienen los conocimientos necesarios para trabajar en este sector son todos los ingenieros que han trabajado en la sala de máquinas de buques y barcos en otros sectores, como el transporte marítimo, la energía oceánica, la pesca, la acuicultura y la extracción marina. Los profesionales del mantenimiento de embarcaciones de recreo pueden pasar a la construcción naval o al transporte marítimo, formándose en la formación profesional superior o en los estudios universitarios de construcción naval o consiguiendo una titulación profesional marítima para ingenieros en transporte marítimo.

2.5.2. Superyates

Para trabajar en superyates, hay que diferenciar entre los marineros profesionales y la tripulación de servicio. Los marineros profesionales tendrán que tener titulaciones marítimas profesionales para puestos de cubierta o de máquinas, lo que significa que pueden venir a este sector pero también ir a otros sectores en los que se requieren marineros profesionales, como la pesca, el transporte marítimo, la acuicultura, la energía en alta mar y la extracción marina.

El personal de servicio, como camareros, azafatas, cocineros, etc., puede llegar a este sector desde todo el sector turístico y gastronómico de tierra. Podrían pasar a otro sector para trabajar como servicio en el transporte marítimo o en las plataformas de petróleo y gas, obteniendo nuevas cualificaciones profesionales marítimas.

2.5.3. Transbordadores y cruceros

Al igual que en los superyates, los marineros profesionales necesitarán una titulación marítima profesional, con una formación adicional necesaria para estos buques de mayor tamaño. Esto permite que marineros profesionales de otros sectores trabajen en transbordadores y cruceros, y también que los marineros de cruceros y transbordadores se trasladen a otros sectores, como el del transporte marítimo.

La tripulación de servicio en los transbordadores, y especialmente en los cruceros, tiene una gran variedad de perfiles diferentes que pueden proceder de toda la industria turística y gastronómica y de otros sectores no relacionados con el transporte marítimo. Esta tripulación también puede cambiar a puestos similares en los superyates, pero también en la navegación de recreo. Al igual que los tripulantes de los superyates, pueden trabajar como cocineros o camareros en barcos y plataformas adquiriendo más cualificaciones marítimas.

2.5.4. Turismo costero en tierra

No importa si usted pasa sus vacaciones como cliente en un hotel de tierra o en un crucero, usted pide casi los mismos servicios/amenidades a la dirección del hotel/crucero. Así pues, el director de hotel de un

crucero puede trabajar también en hoteles de tierra. Lo mismo ocurre con los contables, recepcionistas, gestores de alimentos y bebidas, camareros, médicos, enfermeros, técnicos, responsables de ventas, socorristas y buceadores. Los gestores de viajes y los guías turísticos también pueden trabajar tanto en hoteles marítimos como terrestres.

El personal de servicio puede encontrar fácilmente oportunidades de trabajo en otros sectores aparte del turismo costero. Los inspectores náuticos y los socorristas también tienen la misma oportunidad y posibilidad de trabajar en ámbitos transectoriales.

2.6. Hechos y cifras

Algunos superyates superan los 150 metros, con tripulaciones de cien personas y hasta 36 invitados. El crucero más grande puede albergar hasta 7.000 pasajeros y una tripulación de más de 2.000 personas. Un error común es pensar que los hoteles y el alojamiento son más caros en la costa, pero a menudo el alojamiento en las grandes ciudades es más caro.

2.7. Resumen

Hay muchas oportunidades en el sector del turismo marítimo y el turismo costero terrestre, concretamente en la navegación de recreo, los superyates y los transbordadores y cruceros en el sector del turismo marítimo y el alojamiento, el transporte y otros gastos. También hay muchas oportunidades de trabajo en todas las empresas de servicios que apoyan a los distintos subsectores. Existen posibilidades de trabajo transectorial, principalmente entre el marinero profesional marítimo y las posibilidades de trabajo en tierra o la navegación de recreo. También existe la posibilidad de pasar de las profesiones en tierra a las marítimas con una formación adicional.

2.8. Test de evaluación nº 2

1. ¿Qué partes del mundo son especialmente adecuadas para el turismo marítimo?
 - A. España, Portugal, Italia, Malta y Grecia, Croacia, Bulgaria, Rumanía y Países Bajos
 - B. Alemania, Francia, España y Estados Unidos
 - C. Inglaterra, Italia, Malta, Brasil y República Checa
2. ¿Cuánto tiempo lleva el negocio del turismo costero y marítimo?
 - A. Desde el siglo 16
 - B. Desde el siglo 17
 - C. Desde el siglo 19
3. ¿Cuántas personas emplea el sector del turismo costero y marítimo en Europa?
 - A. 2,8 millones de personas
 - B. 3,6 millones de personas
 - C. 1,8 millones de personas

4. ¿Qué tres aspectos principales del turismo marítimo puede nombrar?
 - A. Navegación de recreo, superyates, transbordadores y cruceros.
 - B. Navegación, vela, yates
 - C. Charters, deportes acuáticos, excursiones marítimas

5. ¿Qué tipo de ocupaciones podemos encontrar en el sector de la náutica?
 - A. Director de hotel, recepcionista de hotel
 - B. Oficial de cubierta, guía turístico, capitán de navío
 - C. Operador de grúa, montador, soldador

6. ¿Qué nivel de formación se requiere para las misiones más especializadas o el mantenimiento de los buques?
 - A. Sólo nivel intermedio
 - B. Formación profesional para estudiantes de nivel intermedio y avanzado. Habrá que formarse y, en algunas situaciones, será necesario seguir formándose.
 - C. Sólo la educación superior

2.9. Información complementaria

Leer

Estrategia Europea para la Economía Azul Sostenible 2021, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=COM:2021:240:FIN>

Cómo conseguir trabajo en un superyate - La guía definitiva, <https://www.superyachtcrewagency.com/blog/how-to-get-a-job-on-a-superyacht-the-ultimate-guide/17493>

Cómo conseguir trabajo en un crucero <https://www.cruisemummy.co.uk/how-to-get-a-job-on-a-cruise-ship/>

Material de vídeo

Profesionales de la economía azul - Patrón profesional, https://youtu.be/-Jpxs-nd_fg

Cómo llegué a la industria de los superyates <https://youtu.be/y1UJfC4NmU>

2.10. Autorreflexión

En su opinión, ¿cuáles son las ventajas de trabajar en el sector del turismo costero y marítimo?



3. TRANSPORTE MARÍTIMO, PUERTOS Y CONSTRUCCIÓN NAVAL

El transporte marítimo es la espina dorsal del comercio internacional y de la economía mundial, ya que sirve para trasladar la carga desde su fuente de producción hasta los puntos de consumo. Este movimiento de mercancías es un aspecto integral de las operaciones portuarias, el transporte marítimo y la planificación. Para apoyar todas estas operaciones, la construcción, el mantenimiento y las reparaciones de los buques son importantes.



Pesca, acuicultura y su procesamiento



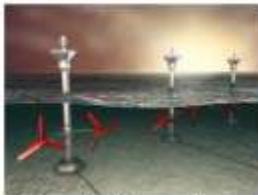
Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



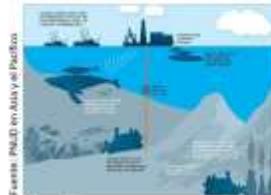
Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotecnología azul



Minería en aguas profundas



Desalinización

3.1. Finalidad y objetivos

El módulo de transporte marítimo, puertos y construcción naval tiene como objetivo ofrecer una comprensión profunda de lo que significa un trabajo en el transporte marítimo y proporcionar una amplia perspectiva de las oportunidades de carrera azul.

Al finalizar el módulo, serás capaz de:

- Reconocer el papel del transporte marítimo en la economía azul
- Explique los tipos de empleos que se pueden obtener en el transporte marítimo, los puertos y la construcción naval
- Describir las trayectorias profesionales que se pueden explorar
- Proponer posibilidades de trabajo transectorial

3.2. Información general sobre el transporte marítimo, los puertos y la construcción naval

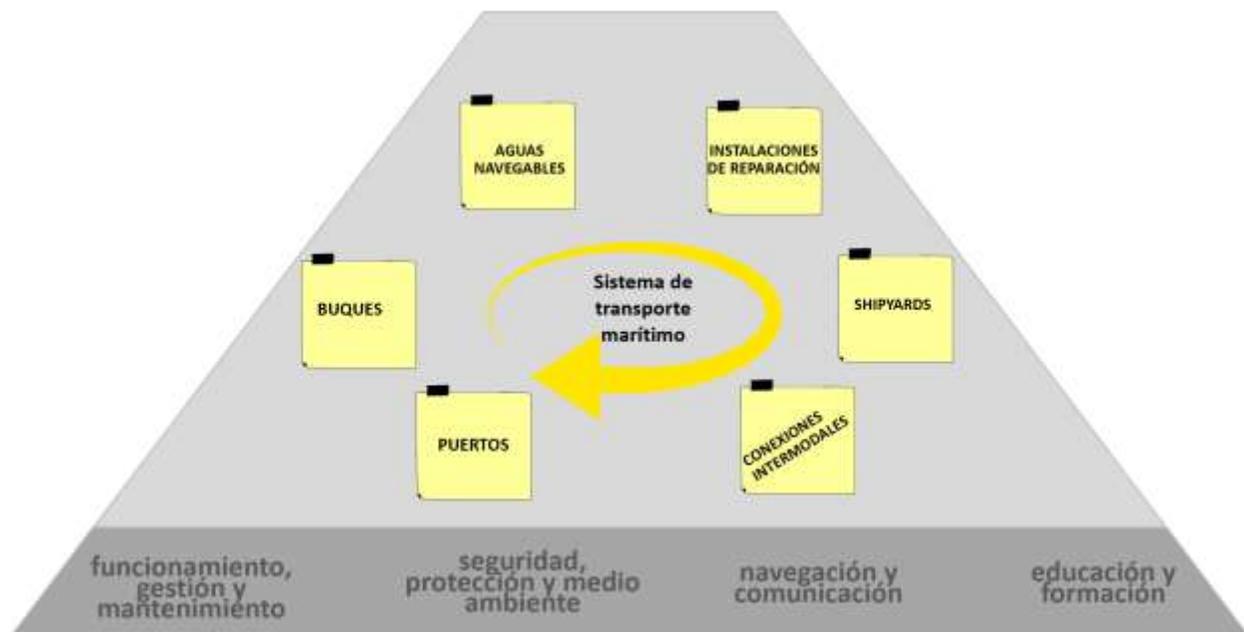
El principal modo de transporte del comercio mundial es el transporte marítimo: alrededor del 90% de las mercancías comercializadas se transportan a través de las olas. Por ello, los océanos constituyen las principales arterias de transporte del comercio mundial. Múltiples actores de diferentes sectores dentro del ecosistema marítimo trabajan juntos para traernos la mayor parte de lo que necesitamos y utilizamos a diario: desde la harina para nuestro pan en el desayuno, hasta los vehículos, e incluso los últimos aparatos informáticos. A medida que aumenta la demanda de transporte de mercancías a nivel mundial, el volumen del comercio marítimo se triplicará de aquí a 2050. (OCDE, Transporte marítimo y construcción naval, 2021).

El transporte marítimo se refiere a un medio de transporte en el que las mercancías o las personas se transportan a través de rutas marítimas. En algunos casos, el transporte marítimo puede abarcar actividades previas y posteriores al envío. De este modo, el transporte marítimo conecta las mercancías con los consumidores a través de nuestro sistema de carreteras, ferrocarriles, tránsito aéreo y rutas de transporte por aguas interiores. Muy relacionados con el transporte marítimo están los puertos y las operaciones portuarias. Los puertos sirven como importantes centros de transporte que facilitan el movimiento de mercancías, además de ser motores económicos al ser fuentes significativas de empleo local.



Durante estas operaciones de desplazamiento, la población y las empresas de todo el mundo obtienen beneficios económicos (EPA, 2021) siendo actores a lo largo de la cadena logística. Toda la cadena logística, desde los tejidos, la expedición de mercancías, las operaciones portuarias, el transporte marítimo, las conexiones intermodales, el almacenamiento y la distribución, aporta variedad y hace atractivas las carreras en el transporte marítimo.

Como puede observar, la amplitud de la industria marítima ofrece un amplio abanico de funciones y oportunidades para personas, empresas y comunidades.



El sistema de transporte marítimo consta de los siguientes componentes físicos principales (Said, El-Rabbany, & A.O., 2006):

- Aguas navegables

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

- Buques (de propiedad pública y privada)
- Puertos (instalaciones portuarias y terrestres)
- Conexiones intermodales (carretera y ferrocarril)
- Astilleros
- Instalaciones de reparación

Esta infraestructura física requiere varias funciones importantes:

- Funcionamiento, gestión y mantenimiento
- Seguridad, protección y medio ambiente
- Navegación y comunicación
- Educación y formación

Todos estos componentes son importantes fuentes de empleo y, además, son puertas a las carreras internacionales.

3.3. Oportunidades de empleo en el transporte marítimo, los puertos y la construcción naval

Hay muchas oportunidades de trabajo en el sector del transporte marítimo. Dependiendo del trabajo que quieras y de tus aspiraciones, tienes que planificar cuidadosamente tu carrera. En primer lugar, necesitas una titulación. Te ayudaremos a identificar varios aspectos de la educación y la formación relacionados con las ocupaciones en un sistema de transporte marítimo.

Las ocupaciones del transporte marítimo se extienden por todos los componentes del sistema de transporte marítimo, incluyendo varias áreas de ingeniería y no ingeniería. Varias ocupaciones se encuentran en la orilla, a bordo de los buques, así como en la industria portuaria y de construcción naval.



Carreras a bordo

Varios tipos de barcos ofrecen oportunidades de trabajo a bordo. He aquí sólo algunos ejemplos:

- Barcos comerciales que transportan diversos tipos de carga: mercancías generales, productos petrolíferos, granos y cereales, frutas y verduras e incluso medicamentos.
- Buques de pasajeros o de investigación
- Otros barcos están diseñados para albergar pasajeros y carga. Se trata de los ro-ro y los transbordadores, que transportan coches y vagones de tren.

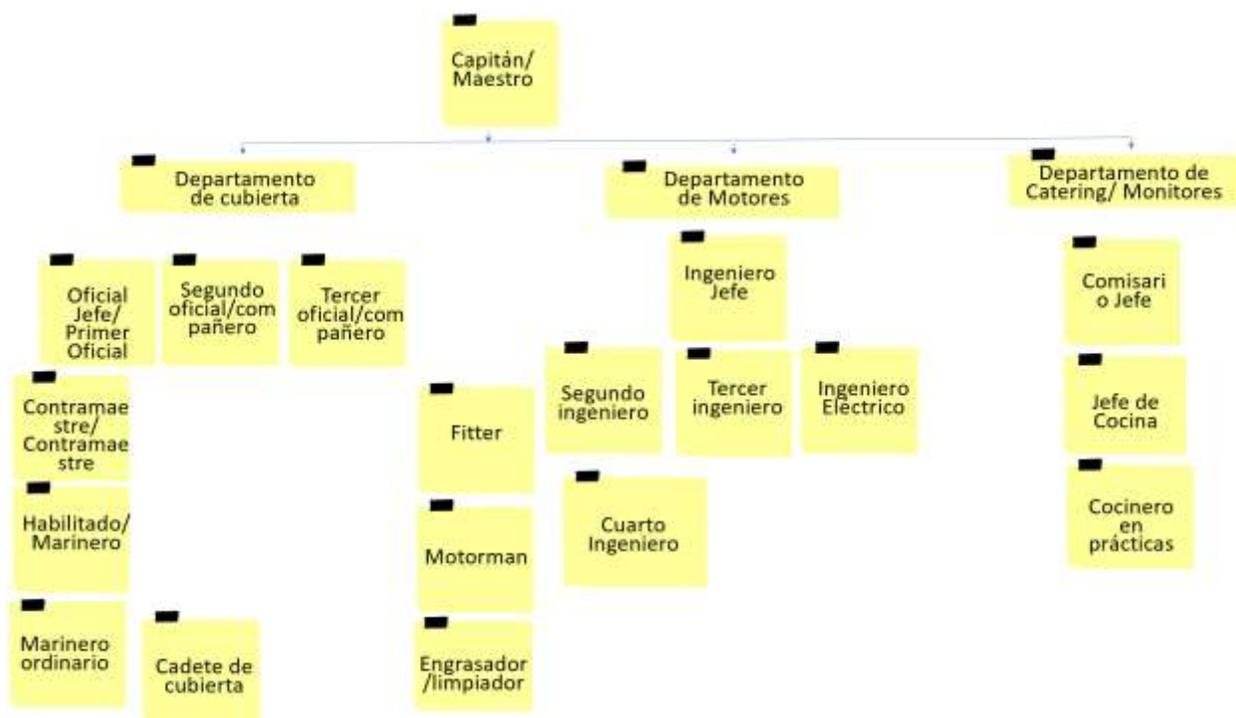
- Otros son buques de servicio para actividades de apoyo. Por ejemplo, barcos de prácticos, remolcadores o rompehielos.

La lista puede continuar con buques de pesca, dragas, buques de tendido de cables y muchos otros buques especializados.

Trabajar como marinero a bordo de estos buques es un trabajo desafiante pero gratificante para personas aventureras a las que les gusta viajar, pasar tiempo al aire libre en aguas abiertas y tener mucho tiempo libre cuando están en casa en la costa.

Los empleos marítimos ofrecen buenos salarios y beneficios y un entorno de trabajo satisfactorio.

A bordo de los barcos, las personas tienen diferentes trabajos: maquinistas, oficiales de cubierta, ingenieros eléctricos, jefe de cocina, montador, contra maestre, timonel y marinero. En este cuadro, hemos enumerado carreras y trabajos marítimos únicos que ofrecen una vida profesional apasionante y satisfactoria. Tenga en cuenta que no se trata de una lista exhaustiva, y que seguiremos añadiendo más opciones profesionales interesantes y gratificantes a esta enorme lista de empleos marítimos.



Carreras en los puertos

Los puertos marítimos difieren en cuanto a tamaño, función y características geográficas, propiedad y estructuras de gobierno. Los puertos tienen que acoger diversos buques y requieren infraestructuras portuarias y vías navegables adaptadas, así como servicios como la manipulación rápida de la carga, instalaciones de almacenamiento y conexiones fluidas con el interior, o terminales de pasajeros y servicios de abastecimiento.

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

Además, el desarrollo de las energías convencionales y renovables ha convertido algunos puertos en centros energéticos.

Además, el uso de la tecnología en el sector marítimo está creciendo rápidamente, lo que significa que hay cada vez más oportunidades de trabajo en el ámbito de la tecnología marítima. Eso significa que si eres un codificador o un programador podrías encontrarte con una gran demanda.

Con todos estos servicios de abastecimiento y su administración, los puertos generan empleo y beneficios económicos, reuniendo a los servicios portuarios y logísticos, a los servicios marítimos y a la construcción y reparación de buques. Son pocas las oportunidades profesionales de la economía azul en el sector portuario.



Construcción naval

La construcción naval se refiere a la construcción de buques, el equipamiento marino, el mantenimiento, la reparación y la transformación de buques.

Se trata de un sector muy importante en la industria azul. Todos los buques en servicio dependen de los astilleros para mantenerlos navegando sin problemas. Al ser los astilleros un ancla importante de la cadena de suministro mundial, la construcción naval es una industria fiable en lo que respecta a las posibilidades profesionales. Se pueden tomar numerosos caminos para tener éxito en esta industria, ya que hay muchos tipos de profesiones en la construcción naval, como diseñadores, ingenieros y comerciantes.



La construcción de buques es un proceso largo, en el que los buques se entregan varios años después de que se hagan los pedidos. Para los que quieren entrar en el sector de la construcción naval, los expertos (Quanta, 2020) recomiendan considerar cuatro caminos diferentes:

1. **Diseño.** Los arquitectos y diseñadores marítimos se encargan de diseñar el casco de un barco. Desarrollan conceptos y planos de calado para que el barco se mueva sin problemas y de forma económica.
2. **Fabricación.** Una vez elaborados los planos de un buque, hay que convertirlos en piezas físicas. Una técnica moderna conocida como marcado óptico se utiliza para transformar los dibujos a pequeña escala de las distintas partes del buque en negativos fotográficos que se proyectan en placas de acero y se utilizan equipos de fabricación automatizados para cortar y fundir el metal en los tamaños y formas necesarios.
3. **Trabajo de artesanos cualificados.** Como es de esperar, la creación de un barco suele requerir mucho trabajo de los artesanos especializados. El casco de un barco lo montan los carpinteros de ribera. Los operarios y aparejadores levantan grandes secciones para crear el casco. A continuación, los montadores comprueban cada sección para ver si todo está bien colocado. Los soldadores y trabajadores del metal se encargan de galvanizar el casco de forma permanente. Una vez que el casco está intacto, los electricistas, carpinteros, pintores y trabajadores del metal construyen baños, cocinas, dormitorios y armarios. Estos trabajadores también instalan las luces, la calefacción, la ventilación, los equipos de radar y otros sistemas del barco. En cuanto el barco está equipado, es apto para navegar.
4. **La gestión.** La gestión es necesaria en todas las industrias y la construcción naval no es una excepción. Los supervisores de los astilleros se encargan del ensamblaje físico de un barco, mientras que otros gestores se encargan del diseño del barco y de los innumerables aspectos financieros de la gestión de un astillero.

El mantenimiento, la reparación y la reconversión de buques incluyen el equipamiento y el reacondicionamiento de diversos tipos de buques, plataformas petrolíferas e instalaciones en alta mar. Los especialistas que trabajan en el sector de la construcción naval pueden pasar fácilmente a los puestos de reparación, diseño e ingeniería. Pueden aportar su experiencia en inspección, mantenimiento, consultoría y gestión de proyectos, así como servicios técnicos y de calidad en tiempo real.

3.4. Educación y formación

Recibir la formación adecuada y tener las titulaciones correctas es esencial si quiere optar a uno de los muchos puestos de trabajo en el sector marítimo. Hay muchas oportunidades a bordo, en los puertos y en los astilleros, sea cual sea su nivel de experiencia y sus cualificaciones pertinentes.

- Los cursos de formación profesional en el sector marítimo y portuario pueden ofrecerle nuevas habilidades y conocimientos para trabajar en una serie de funciones en el sector marítimo. Estos cursos de FP pueden ofrecerte una especialización si estás al principio de tu carrera, y también para cambiar de ruta profesional.
- Si te ves trabajando en un entorno de oficina en el sector del transporte marítimo, es mucho más probable que necesites un título universitario (técnico o económico).
- Si eres graduado de una universidad marítima puedes conseguir un trabajo bien remunerado a bordo o puedes trabajar en puestos de dirección en tierra.
- También hay varios puestos de trabajo, como estibador portuario, gruista y marinero, para los que se necesitan cursos de formación profesional de corta duración.
- Tener un título o equivalente en materias como informática, ciencias e inglés te ayudará a diferenciarte de la competencia a la hora de solicitar un empleo, así que no cometes el error de pensar que puedes dejar de estudiar.

En cuanto a las aptitudes y cualidades, hay que admitir que el trabajo en el sector marítimo requiere muchas cualidades personales, a saber, ojo para los detalles, puntualidad e integridad, y a menudo fuerza física y determinación.

- Por supuesto, la concienciación sobre la seguridad es una necesidad absoluta en la industria marítima y cualquiera que trabaje en uno de los muchos puestos de un puerto debe ser consciente de su responsabilidad no sólo hacia sus compañeros de trabajo y tripulación, sino también hacia los buques y la carga con la que trabajan.
- Una buena capacidad de comunicación es una gran ventaja para la mayoría de los trabajos. En el sector marítimo, hasta el más mínimo error de comunicación o el caso de que algo se pierda en la traducción puede causar graves problemas.
- El sector del transporte marítimo es una industria que literalmente nunca duerme. Dependiendo del trabajo que elijas, puede que también tengas que estar preparado para trabajar por turnos. Para ser justos: el trabajo en la industria marítima en muchos empleos no es el típico de 9 a 5.

TRANSPORTE MARÍTIMO, PUERTOS Y CONSTRUCCIÓN NAVAL - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Centro de Formación de la Universidad Marítima de Constanza

104 Mircea cel Batran, 900663, Constanta Rumanía

Facultad de Navegación y Transporte Naval e Ingeniería Marina

En línea y cara a cara

<https://cmu-edu.eu/>

GIMET Europe S.R.L.

Str. Mihai Viteazul nr. 47B, código postal 900826, Constanta, Rumanía

Cursos de formación STCW y Educación, formación y evaluación profesional de la gente de mar

En línea y cara a cara

<https://gimet.global/>

Colegio Georgiano

1450 8th St. E. Owen Sound, ON N4K 5R4

Formación e Investigación Marina (CMTR)

En línea y cara a cara

<https://www.georgiancollege.ca/marine-training/>

Aboa Mare

Juhana Herttuan puistokatu 21, Turku - 20100 Finlandia

Academia marítima, Centro de formación marítima en línea y presencial

<https://www.aboamare.fi/>

Centro de formación de GMC

Calle Gounari 47, El Pireo 18531 2 Fustel de Coulanges, Chios 82100 Agios Nikolaos, Kalymnos 85200

Centro de formación marítima, en línea y presencial

<https://gmcmaritimecenter.com/>

3.5. Posibilidades de trabajo intersectorial

Las personas que trabajan en el sector del transporte marítimo pueden seguir diferentes trayectorias profesionales, ya que muchas de las funciones o competencias son transferibles.



Gestión y planificación. Las operaciones y la gestión de buques han cobrado importancia en la industria marítima en los últimos años. Las carreras de gestión incluyen la gestión del tráfico marítimo, la gestión técnica, los sistemas de mantenimiento de buques, la gestión de buques extranjeros, la gestión de la tripulación y la gestión de operaciones marítimas y portuarias. Para una carrera de gestión, es necesario

tener un conjunto de habilidades específicas, que incluyen la motivación, las habilidades innatas de gestión de personas, el pensamiento racional, la conciencia comercial, excelentes habilidades de comunicación, y el conocimiento actualizado de la industria marítima (SHMGroup, 2019).

Ingeniería. Los ingenieros desempeñan un papel importante en la industria marítima. Un ingeniero naval es alguien que diseña, construye, prueba y repara buques, barcos, naves submarinas, plataformas marinas y equipos de perforación. Esto incluye la creación de planos, el diseño de motores y sistemas de propulsión, la prueba de prototipos y la supervisión de la construcción de buques de tamaño natural.

Científicos. Si tiene formación científica, puede trabajar en institutos de investigación marina, universidades, organizaciones internacionales, empresas comerciales, agencias gubernamentales y organizaciones sin ánimo de lucro. (Perspectivas, 2020).

Economía. Si trabaja en el sector marítimo y tiene buenos conocimientos de economía, puede (re)impulsar su carrera en la industria marítima y logística. Los tipos de puestos varían mucho, desde director de logística a consultor, pasando por ingeniero portuario (MaritimeEconomics, 2020).

Las empresas directamente relacionadas con la industria marítima no son los únicos grandes empleadores de nuestros licenciados. Hay muchas empresas que tienen un vínculo con la industria marítima. Por lo tanto, existen oportunidades en un gran número de organizaciones privadas y públicas de cualquier sector. Éstas pueden ir desde las industrias financieras, de consumo y de tecnologías de la información.

3.6. Hechos y cifras

Tipos de puestos de trabajo disponibles

Una percepción errónea común es la de los tipos de trabajos disponibles, que van mucho más allá de las funciones marítimas percibidas. Las estadísticas de 2018 muestran que:

- El transporte marítimo emplea a unas 232.000 personas (el 6% de los puestos de trabajo de la economía azul establecida).
- La construcción naval emplea a unas 315.000 personas (el 8% de los puestos de trabajo de la economía azul establecida).
- Los puertos emplean a más de medio millón de personas (el 14% de los empleos de la economía azul establecida).

Igualdad de género

Otra idea errónea es que el sector marítimo está dominado por los hombres. Fortalecer a las mujeres en la comunidad marítima" fue el tema del Día Marítimo Mundial de 2019. El tema brindó la oportunidad de concienciar sobre la importancia de la igualdad de género, en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, y de destacar la importante contribución de las mujeres de todo el mundo al sector marítimo (OMI, 2019).

- Yo diría que el sector ha hecho grandes progresos para promover la diversidad de género. Hay muchos ejemplos de mujeres profesionales marítimas de éxito.
- La Asamblea de la Organización Marítima Internacional ha adoptado una resolución por la que se proclama el Día Internacional de la Mujer en el Mar. Se celebra el 18 de mayo de cada año.
- Para lograr una fuerza de trabajo más diversa, es esencial que las mujeres sean visibles. Para ello, la OMI ha invitado a las mujeres del sector marítimo a compartir fotos suyas en el trabajo, utilizando el hashtag Maritime Women Photo Share.
- Además, la OMI ha lanzado un nuevo logotipo para su programa Mujeres en el Mar, como parte de su misión de apoyo al Objetivo de Desarrollo Sostenible 5 de las Naciones Unidas: Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.

3.7. Resumen

El transporte marítimo es la espina dorsal del comercio internacional y de la economía global, ocupando un papel central dentro de toda la cadena logística, desde los tejidos, la expedición de mercancías, las operaciones portuarias, el transporte marítimo, las conexiones intermodales y el almacén hasta la distribución.

Los sectores del transporte marítimo, los puertos y la construcción naval son motores económicos para las comunidades locales y fuentes importantes de empleo. Todo el sistema de transporte comprende las aguas navegables, los buques, los puertos y las instalaciones en tierra, las conexiones intermodales (sistema de carreteras, ferrocarriles, tránsito aéreo y rutas de transporte por aguas interiores), los astilleros y las instalaciones de reparación.

Hay varias ocupaciones en las áreas de ingeniería y no de ingeniería en la ribera, a bordo de los barcos, así como en la industria portuaria y de construcción naval. Recibir la formación adecuada y tener las cualificaciones correctas es esencial para muchos empleos marítimos. Las personas que trabajan en el sector del transporte marítimo pueden seguir diferentes trayectorias profesionales en funciones de gestión, ingeniería, ciencia, logística y economía.

3.8. Test de evaluación nº 3

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones referidas a la cadena logística es correcta?
 - A. La cadena logística se refiere al transporte de mercancías y a las operaciones portuarias
 - B. La cadena logística comienza con los tejidos y termina con la distribución
 - C. La cadena logística se refiere al transporte marítimo de mercancías
2. El sistema de transporte marítimo comprende varias ocupaciones. Seleccione la respuesta correcta:
 - A. El sistema de transporte marítimo comprende únicamente las profesiones de ingeniería
 - B. El sistema de transporte marítimo comprende únicamente las ocupaciones a bordo de los buques
 - C. El sistema de transporte marítimo comprende profesiones de ingeniería y no de ingeniería

3. El uso de la tecnología en el sector del transporte marítimo está creciendo rápidamente. ¿Cómo influirá esto en las carreras profesionales?
 - A. Aumentarán las oportunidades de empleo en la tecnología marina
 - B. Todas las personas tendrán dificultades para desempeñar sus trabajos actuales
 - C. Los robots sustituirán a los humanos

4. Los cursos de formación en el sector marítimo y portuario pueden ofrecerle habilidades y conocimientos para trabajar en una serie de funciones en el sector marítimo. ¿Cómo influye en el progreso y las trayectorias profesionales?
 - A. Hay muchas oportunidades a bordo, en los puertos y en los astilleros, pero sólo puedes progresar en el camino que tienes experiencia
 - B. Las personas que trabajan en el sector del transporte marítimo y portuario pueden seguir diferentes trayectorias profesionales, ya que muchas de las funciones o competencias son transferibles
 - C. Si has empezado a trabajar en el sector marítimo, sólo puedes trabajar para empresas directamente relacionadas con el sector marítimo

5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el trabajo en la industria marítima es correcta?
 - A. El sector marítimo es sólo para la gente de mar
 - B. La industria marítima es sólo para hombres
 - C. Existen iniciativas internacionales para promover la diversidad de género en el sector marítimo

6. ¿Cuáles son las responsabilidades de los especialistas que trabajan en la industria naval?
 - A. Aprobación de diseños y presupuestos
 - B. Proporcionar experiencia en inspección, mantenimiento, consultoría y gestión de proyectos
 - C. Cuidar del personal del barco

3.9. Información complementaria

Leer

Carreras directivas en la industria marítima (2019) <https://www.shmgroup.com/blog/managerial-careers-in-the-maritime-industry/>

MARTIDE, Trabajos marítimos en tierra <https://www.martide.com/en/blog/seafarers/jobs-in-seaports/>

7 razones para trabajar en el sector marítimo, <https://blog.v-hr.com/blog/7-reasons-to-work-in-the-marine-industry>

Consejos para los jóvenes que quieren trabajar en el sector marítimo, <https://zeymarine.com/careers-advice-for-youngsters-who-want-to-work-in-maritime/>

Material de vídeo

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

Trabajar en la industria marítima en la década de 2020: Las nuevas tendencias.

<https://youtu.be/0XUxRJqm2HI>

¿Qué es la industria marítima? <https://youtu.be/jFKmtho5NOK>

3.10. Autorreflexión

En este módulo nos centramos en el transporte marítimo, los puertos y la construcción naval. ¿Cuál de estas áreas le resulta más atractiva y por qué?



4. EXTRACCIÓN MARINA DE PETRÓLEO, GAS Y MINERALES

A lo largo de la historia de la Tierra, el petróleo, el gas y los minerales se han formado a partir de los restos de las algas marinas y las plantas terrestres, con grandes depósitos acumulados en ciertos estratos rocosos. Hoy en día, gracias a las modernas técnicas de perforación y a las gigantescas plataformas, estos recursos se extraen de profundidades cada vez mayores.



Pesca, acuicultura y su procesamiento



Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



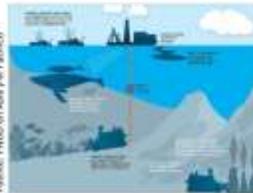
Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotecnología azul



Minería en aguas profundas



Desalinización

4.1. Finalidad y objetivos

El módulo de extracción marina de petróleo, gas y minerales tiene como objetivo ofrecer un profundo conocimiento de lo que significa un trabajo en este sector y proporcionar una amplia perspectiva de las oportunidades de carrera azul.

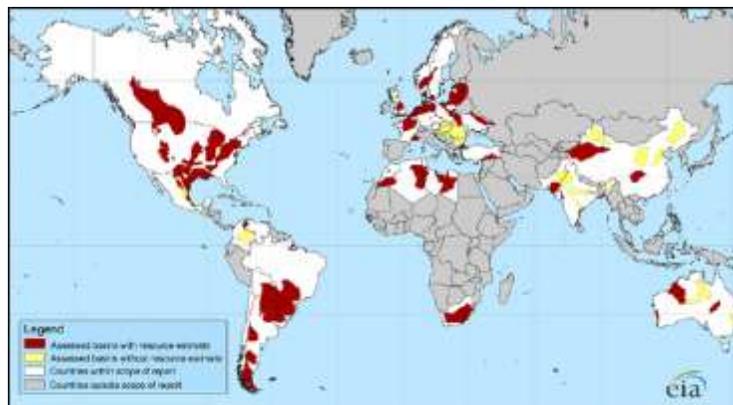
Al finalizar el módulo, serás capaz de:

- Comprender que los océanos albergan un verdadero tesoro de recursos valiosos
- Reconocer el papel de la extracción marina de petróleo, gas y minerales en la economía azul
- Explique los tipos de empleos que se pueden obtener en el sector de la extracción marina de petróleo, gas y minerales
- Describir las trayectorias profesionales que se pueden explorar

4.2. Información general sobre el sector de la extracción marina de petróleo, gas y minerales

Los yacimientos de petróleo, gas y minerales son las materias primas que impulsan la economía mundial. La extracción marina de petróleo, gas y minerales representa alrededor del 13% del valor añadido bruto (VAB) de la economía azul establecida, aunque sólo representa el 4% de los puestos de trabajo (162 374 personas). La extracción de minerales representa la mitad del empleo, seguida de las actividades de apoyo (combinadas - 28%), el petróleo en alta mar (13%) y luego el gas natural (9%).

Cuando se habla de las reservas de petróleo de un país concreto, cabe mencionar que se trata de las cantidades de crudo que pueden encontrarse en el país y recuperarse a un coste que se ajuste al precio actual del petróleo. La mayor parte de las reservas de gas natural convencional se encuentran en Oriente Medio y representan el 40% del total de las reservas mundiales. Rusia es el segundo país con más reservas probadas, con cerca del 25%. Estados Unidos contiene algo más del 4% de las reservas mundiales de gas natural. Venezuela posee los mayores recursos petrolíferos conocidos del mundo, pero el envejecimiento de las infraestructuras y los conflictos internos impiden al país producir todo lo que podría.



Fuente: EIA

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

Reserva y ocurrencia. Ambos términos, ocurrencia y reserva, se refieren a cierta cantidad de un recurso, sin embargo, las ideas son fundamentalmente diferentes. Las materias primas primarias se encuentran en la Tierra y tienen asociadas ocurrencias (todo lo que existe) y reservas (la cantidad que puede extraerse económicamente).

Principales etapas de la extracción marina

Para extraer estos recursos, hay mucha tecnología y planificación. Se llevan a cabo varias actividades antes de la extracción propiamente dicha.

- I. La primera es la decisión. Para decidir sobre un yacimiento con potencial de petróleo/gas/minerales, los geólogos y geocientíficos trabajan para recopilar información sobre las zonas con posibles yacimientos de petróleo o gas.
- II. En segundo lugar, la etapa de prospección. Para los estudios sísmicos se emplean buques especializados en prospección. Estos buques están equipados con sofisticados equipos, maquinaria y laboratorios, que son capaces de escanear el fondo marino para conocer las formaciones rocosas y descubrir los recursos naturales.
- III. Una vez identificados los recursos naturales, se adquirirá el terreno. Los límites están marcados por los órganos de gobierno locales para la energía y los recursos.
- IV. La siguiente etapa es la evaluación de impacto. Los estudios de impacto en el medio ambiente son realizados por empresas especializadas.
- V. Finalmente, la perforación puede comenzar. A continuación, se convoca a las empresas petroleras para las subastas y puede comenzar la extracción. Hay varios tipos de unidades de perforación que pueden desplegarse para llevar a cabo los trabajos, en función de la profundidad, la estructura del lecho marino y la tecnología de extracción. También se contratan buques de apoyo para diversos fines. Algunos de los agujeros perforados serán económicamente viables y entrarán en explotación. Cuando eso ocurra, se desarrollarán los campos en alta mar con la infraestructura submarina, que incluye las plataformas petrolíferas y los oleoductos de conexión.
- VI. Últimamente, para proteger nuestro planeta, la necesidad del desmantelamiento ha revelado una nueva industria. El desmantelamiento de instalaciones petrolíferas consiste en devolver el lugar de explotación a un estado lo más parecido posible a su entorno original y en condiciones óptimas de seguridad.

Todas estas etapas se desarrollan a lo largo de varios años y requieren la movilización de importantes recursos logísticos, financieros y administrativos.

Tipos de MODUs

Una vez que se encuentra una reserva potencial y se evalúa su impacto, las empresas perforan pozos de exploración altamente regulados con unidades móviles de perforación en alta mar (MODU). Algunas MODU se convierten en plataformas de producción, lo que significa que pasan de perforar en busca de petróleo a capturarlo una vez encontrado. La mayoría de las veces, la compañía petrolera sustituye la MODU por una plataforma de producción petrolera más permanente para extraer el petróleo.

Existen cuatro tipos principales de MODU:

- Los buques de perforación son barcos que tienen una plataforma de perforación en la cubierta superior. La perforadora funciona a través de un agujero en el casco. Los buques perforadores pueden pilotar hasta el lugar de la perforación y luego utilizar una combinación de anclas y/o hélices para corregir la deriva mientras la plataforma perfora en busca de petróleo. Pueden operar en aguas profundas.
- Los semisumergibles flotan en la superficie del océano sobre enormes pontones sumergidos. Algunos disponen de sistemas de propulsión que les permiten navegar hasta los lugares de perforación por sus propios medios, mientras que otros necesitan una segunda embarcación que los remolque hasta el lugar adecuado. La mayoría utiliza varias anclas -hasta una docena- que ayudan a mantener la orientación de la estructura. Los ordenadores controlan la tensión de cada cadena de anclaje para corregir la deriva. Algunos pueden convertirse de plataformas de perforación a plataformas de producción, lo que reduce la necesidad de una segunda plataforma que ocupe su lugar una vez encontrado el petróleo.
- Un jack-up es una plataforma que se asienta sobre una barcaza flotante. Un barco remolca la barcaza hasta el lugar de perforación. Una vez colocada, la plataforma puede extender sus patas hasta el fondo del mar. Las patas se cargan de forma que no penetren en el suelo. Una vez que cada pata está asegurada, el jack-up sigue trincando las patas para que la plataforma se eleve por encima del nivel del agua. Esto mantiene la plataforma a salvo de los movimientos de las mareas y las olas. Los jack-ups pueden operar a profundidades de hasta 525 pies (160 metros).
- Una MODU sumergible o de barcaza suele consistir en una barcaza que descansa en el fondo marino a profundidades de entre 9,1 y 10,7 metros. En la cubierta de la barcaza hay postes de acero que se extienden por encima de la línea de flotación. Sobre los postes de acero descansa una plataforma de perforación. Estas plataformas suelen utilizarse en zonas de aguas tranquilas.

Tipos de buques

Además, la extracción marina de petróleo, gas y minerales requiere diversas actividades realizadas con el apoyo de varios tipos de buques:

- Buques de suministro de plataforma (PSV): Buque de abastecimiento de gran capacidad, ya sea en cubierta o en bodega.
- Remolcadores de manipulación de anclas (AHTS): Similares a las PSV, pueden fondear y remolcar plataformas petrolíferas flotantes (jack-ups y semisumergibles)
- Buques de abastecimiento polivalentes (MPSV): Buques universales capaces de prestar una gran variedad de servicios de mantenimiento. La mayoría de las veces están equipados con una grúa de gran capacidad (100 toneladas o más). Los "Jumpers", en particular los MPSV, están equipados con ROV (vehículos operados a distancia) para el mantenimiento de equipos submarinos como las cabezas de pozo.
- Buques de Intervención Rápida de Suministros (FSIV): Buques de alta velocidad, (aproximadamente 25 nudos, 46 km/h, 29 mph) con una capacidad de cubierta menor. No

obstante, pueden transportar pasajeros. Sirven esencialmente para entregas urgentes o pequeños envíos.

- Barcos para la tripulación: Estas embarcaciones están destinadas a trasladar a los trabajadores de las plataformas petrolíferas entre la instalación marítima y tierra. Pueden ser embarcaciones de alta velocidad (GNV). Las embarcaciones más pequeñas se utilizan para el transporte entre las instalaciones. También se utiliza mucho el helicóptero, sobre todo cuando el tiempo es duro, como en el Mar del Norte.
- Buques de reserva/rescate: Buques destinados a la seguridad, que mantienen el patrullaje alrededor de la instalación y deben estar preparados para intervenir en caso de caída al mar, evacuación o extinción de incendios. Se utilizan sobre todo en los mares del norte.
- Buques de manipulación de líneas (LH): Buques utilizados para la manipulación de espías (cabos de amarre).
- Buques de apoyo a los ROV (RSV): Buques de apoyo especializados en el funcionamiento de los ROV (Vehículos Operados a Distancia).
- Buques remolcadores de suministro (TS): Buques utilizados como remolcadores y en el suministro de plataformas.
- Buques de respuesta a derrames de petróleo (ORSV): Buques dedicados a responder a derrames de petróleo en alta mar.
- Buques de apoyo al buceo (DSV): Los buques se utilizan como base flotante para los servicios profesionales de buceo.

4.3. Oportunidades de empleo en el sector de la extracción marina de petróleo, gas y minerales

En el sector de la extracción marina de petróleo, gas y minerales hay una gran variedad de oportunidades laborales para los marinos, que trabajan directamente en los diferentes buques que apoyan al sector, como los buques de apoyo a las plataformas (PSV), los manipuladores de anclas (AHTS), los buques de recuperación de rescate de emergencia (ERRV), los buques de apoyo al buceo/construcción y los buques de inspección. Trabajar en este tipo de buques requiere una preparación física y mental.

Dependiendo del trabajo que quieras y de tus aspiraciones, tienes que planificar cuidadosamente tu carrera. En primer lugar, necesitas una titulación. Te ayudaremos a identificar varios aspectos de la educación y la formación relacionados con las ocupaciones de los sistemas de extracción marina de minerales, petróleo y gas.

En el lado de las plataformas, en tierra y en alta mar, hay varias profesiones de ingeniería y no de ingeniería. Las carreras en las plataformas son atractivas y 250.000 marinos europeos quieren pasar a trabajar en el sector del petróleo y el gas en alta mar o en tierra (movilidad intersectorial).

Estos son algunos de los tipos de puestos más comunes en la industria del petróleo y el gas (OrionTalent).

Carreras técnicas y de supervisión

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932



Todas las disciplinas de servicio de campo son responsables del funcionamiento y el mantenimiento general de los paquetes de compresores y los equipos de procesamiento de gas en varias regiones.

Los técnicos de offshore realizan diversas tareas de mantenimiento como reparaciones, calibraciones y mejoras para todos los equipos en el campo asignado.

Los técnicos y supervisores de ROV supervisan y/o participan en el mantenimiento, la reparación y el funcionamiento de complejos sistemas y subsistemas de búsqueda y recuperación submarina.

Los técnicos de saturación operan, reparan y mantienen todos los equipos de saturación de buceo utilizados en las operaciones subacuáticas.

Los capataces y supervisores de línea dirigen y organizan las cuadrillas, delegan las responsabilidades del trabajo y verifican que el equipo apropiado esté disponible y en el lugar para completar los pequeños proyectos/trabajos.

Los superintendentes de construcción son responsables de la gestión de proyectos que implican la renovación y construcción de instalaciones de venta de petróleo al por menor.

Los técnicos de mantenimiento pasan la mayor parte de su tiempo en las instalaciones de mantenimiento trabajando en la resolución de problemas, pruebas y reparación de los equipos que han sido traídos de las cuadrillas operativas en el campo.

Los técnicos de sistemas de control instalan, mantienen y solucionan problemas de instrumentación, circuitos de control y equipos relacionados con los procesos del gas natural, como la compresión, la deshidratación, la medición, la transmisión y el almacenamiento del gas natural.

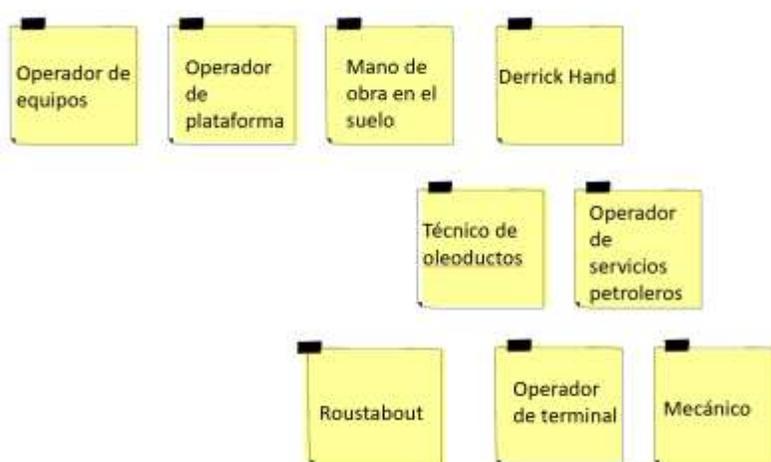
Los técnicos en electrónica supervisan y controlan la función electrónica de la ubicación de la base o del departamento específico, y son responsables de garantizar que todas las cuestiones relacionadas con la electrónica se gestionen de forma eficaz y completa.

Los técnicos de instrumentación inspeccionan, prueban, ajustan y reparan instrumentos y sistemas eléctricos, analógicos y digitales, neumáticos, hidráulicos y mecánicos.

Los supervisores de mantenimiento son responsables del mantenimiento seguro, eficiente y ambientalmente responsable de los equipos de la refinería.

El Director de Salud, Seguridad y Medio Ambiente (HSE) lidera y se responsabiliza de los objetivos de HSE de la empresa, los programas de HSE y los procesos de HSE para las instalaciones.

Puestos de operaciones



Los operadores de equipos son responsables de conducir, operar y mantener los equipos operativos de campo, de acuerdo con las normas y directrices de seguridad locales y de la empresa.

Los operadores de plataformas son responsables de manejar equipos de construcción motorizados, como compresores, bombas, elevadores, palas, grúas o tractores para excavar y mover tierra, levantar acero estructural y de refuerzo y verter hormigón u otros materiales.

Los operarios de piso son responsables de realizar el mantenimiento y la limpieza del piso de perforación y de todo el equipo de perforación.

Los "Derrick Hands" son responsables de supervisar y mantener los procedimientos adecuados para las operaciones diarias de las plataformas de perforación de pozos.

Los técnicos de oleoductos son responsables de prestar apoyo operativo, técnico, eléctrico y mecánico a todos los equipos de las instalaciones, tanto en los oleoductos como en las estaciones de bombeo/áreas de almacenamiento.

Los operadores de servicios petroleros son responsables de la instalación, la puesta en marcha y la resolución de problemas de los controles de automatización de las plataformas, los accionamientos de CA y CC y otros equipos.

Los router desempeñan muchas funciones diferentes en el apoyo a la plataforma petrolífera, incluida la descarga de personal y suministros de los buques de carga (por ejemplo, alimentos, tubos de perforación, carcacas, tubos y cajas de corte).

Los operadores de terminal realizan el mantenimiento rutinario de la terminal y garantizan la calidad y la cantidad de los productos refinados.

Los mecánicos se encargan de realizar el mantenimiento y la reparación de las estaciones de bombeo de los oleoductos y de los equipos de las terminales, que incluyen motores de gas natural, motores diésel, motores, bombas centrífugas y de desplazamiento positivo, compresores, medidores, gravímetros, transmisores y otros equipos.

Puestos de dirección e ingeniería



Los directores de proyecto y los ingenieros son responsables del éxito de la iniciación, la planificación, el diseño, la fabricación y la entrega al cliente del producto de la empresa mediante el seguimiento y el control de un proyecto.

Todas las disciplinas de ingeniería son responsables de tomar un problema u oportunidad identificados asociados con alguna faceta de las operaciones, examinar soluciones alternativas, seleccionar la solución óptima y preparar un diseño de proceso completo para su modificación o adición.

Los gestores de pozos son responsables de dirigir una cuadrilla en un pozo. Su función y responsabilidades principales consistirán en gestionar de forma segura y eficiente las operaciones in situ y dirigir al personal de campo para alcanzar los objetivos empresariales, en pleno cumplimiento de las normas, políticas y legislación pertinentes.

Los programas de desarrollo del liderazgo pueden funcionar en una variedad de funciones basadas en los puntos fuertes, los deseos y las necesidades de la empresa.

El personal de **Logística y Cadena de Suministro** se encarga de recopilar y analizar datos, evaluar y recomendar planes de ruta y prestar apoyo logístico a las operaciones de exploración y producción.

En una función de **desarrollo comercial y de ventas**, el personal construye y mantiene el volumen de pedidos de combustible y la cuota de mercado localizando, desarrollando, cerrando y manteniendo relaciones comerciales de venta.

Para desempeñar estas funciones, primero hay que tener una titulación. Le ayudaremos a identificar varios aspectos de la educación y la formación relacionados con las ocupaciones de la extracción marina de petróleo, gas y minerales.

4.4. Educación y formación

Explora tus intereses profesionales visitando los centros de carreras, las facultades, los asesores, los amigos y los profesionales. Habla con la gente y utiliza herramientas útiles como las evaluaciones de carrera y las citas de asesoramiento profesional. También puedes utilizar tus autoevaluaciones para identificar los trabajos que se ajustan a tu personalidad, capacidades, valores, intereses, habilidades, formación académica y experiencias vitales.

Escriba las respuestas a las siguientes preguntas clave como parte de su autoevaluación:

- 1) ¿Qué quiero hacer?
- 2) ¿Qué puedo hacer?
- 3) ¿Qué tengo que hacer para seguir desarrollándome?
- 4) ¿Cómo puedo conseguir el trabajo que quiero después de graduarme?

EXTRACCIÓN MARINA DE PETRÓLEO, GAS Y MINERALES - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Centro de Formación de la Universidad Marítima de Constanza

104 Mircea cel Batran, 900663, Constanta, Rumanía

Cursos presenciales

Cursos de posicionamiento dinámico

<http://www.cmu-edu.eu/dp/>

Universidad de Petrosani

Cursos presenciales

Cursos de ingeniería para la extracción de petróleo y gas

<https://www.upet.ro/en/>

Academia de habilidades Petro

Kingsway Business Center, 11810 Kingsway NW, Edmonton, AB T5G 0X5 Canadá

En línea y cara a cara

Desarrollar profesionales del petróleo competentes en todo el mundo

<https://www.petroskills.com/blended>

Academia de Marina, Petróleo y Gas de Moga

En línea y cara a cara

Introducción al petróleo y al gas

Temas de exploración y producción como geociencias, ingeniería y perforación

<https://moga.saoga.org.za/courses/introduction-oil-and-gas>

4.5. Posibilidades de trabajo intersectorial

La industria del petróleo y el gas ofrece una gran variedad de oportunidades profesionales, ya sea en alta mar o en tierra firme, en astilleros sísmicos, en plataformas de perforación, en la exploración de petróleo de esquisto o en trabajos de oficina tradicionales. Aunque es posible que tengas que enfrentarte a intensos y largos turnos y a duras condiciones de trabajo al seguir una carrera en la industria del petróleo y el gas, hacer un esfuerzo adicional en este campo es definitivamente gratificante, porque los salarios son más altos, normalmente por encima de la media. Los ingenieros de petróleo y gas pueden trabajar en edificios de oficinas, laboratorios, plantas industriales o in situ. Pueden trabajar en el proceso de exploración y extracción o para los fabricantes de equipos. Hay varias trayectorias profesionales a elegir en la industria del petróleo y el gas (Safety4Sea, 2018).

Los ingenieros de petróleo participan en casi todas las fases de evaluación, desarrollo y producción de los yacimientos de petróleo y gas.

Los ingenieros energéticos pueden trabajar en una oficina o en un laboratorio en tierra o in situ. Pueden trabajar en la producción de energía a través de recursos naturales, como la extracción de petróleo y gas, o de fuentes de energía renovables, como los biocombustibles, la energía hidráulica, la eólica y la solar. Los ingenieros energéticos pueden elegir entre funciones de diseño, investigación o desarrollo.

Los geocientíficos pueden trabajar interpretando datos geofísicos, geoquímicos y geológicos para desarrollar modelos que permitan descubrir reservas comercialmente viables de recursos naturales, como petróleo, gas, minerales y agua. Su actividad se desarrolla en oficinas o laboratorios o en el mar, a bordo de buques de investigación y exploración.

Los ingenieros geólogos evalúan las condiciones naturales, como los riesgos geológicos, y se ocupan de los factores que pueden afectar a las obras de ingeniería.

Los topógrafos suelen trabajar a bordo de barcos y plataformas para medir y cartografiar las superficies submarinas y estudiar la morfología del fondo marino.

Los ingenieros de minas garantizan el desarrollo eficiente de las minas y otras operaciones de superficie y subterráneas. Los ingenieros de minas participan en todas las fases de un proyecto. Antes de desarrollar un nuevo emplazamiento, evalúan su viabilidad, supervisan los procesos de producción minera y participan en el proceso final de cierre y rehabilitación.

El registrador de lodo supervisa la actividad de perforación, registrando información sobre el estado del pozo durante la extracción de petróleo o gas.

4.6. Datos y cifras

A pesar de los elevados salarios y las posibilidades de viajar por el mundo, la carrera del petróleo y el gas no parece atractiva para la nueva generación sensible al medio ambiente.

- El 14% de los millennials no estaría interesado en hacer carrera en el sector, debido a su "imagen negativa" desde el punto de vista medioambiental y de las duras condiciones de trabajo (McKinsey, 2016).
- La extracción en sí misma repercute en el medio ambiente, pero el desarrollo de las infraestructuras necesarias para extraer estos recursos puede causar graves daños medioambientales.

Hay menos mujeres en el sector del petróleo y el gas que en casi cualquier otra industria importante.

- Las mujeres son especialmente escasas en las funciones técnicas y de campo, que a menudo conducen al ascenso.
- Entre los puestos de entrada que requieren un título universitario, las mujeres ocupan el 50% de los puestos de oficina y de apoyo a la empresa, frente a sólo el 15% de los puestos técnicos y de campo.

La economía azul es un motor de crecimiento económico, innovación y empleo. Según (Comisión Europea, 2019) la contribución del sector establecido a la economía azul:

- Extracción y comercialización de recursos marinos vivos, 14% de los empleos.
- Extracción marina de minerales, petróleo y gas, 4% de los empleos.
- Transporte marítimo, 6% de los puestos de trabajo.
- Actividades portuarias, 14% de empleos.
- Construcción y reparación naval, 8% de los empleos.

Y un poco de química:

- El petróleo crudo se fracciona para obtener los productos químicos utilizados para la gasolina, los lubricantes, los plásticos y otros productos.
- El gas natural suele estar asociado a los depósitos de carbón y petróleo.
- El gas natural produce menos gases de efecto invernadero por unidad energética que el carbón.

4.7. Resumen

La extracción marina de petróleo, gas y minerales en una zona determinada se lleva a cabo durante varios años y requiere la movilización de importantes recursos logísticos, financieros y administrativos. Para extraer los recursos se siguen varias etapas, desde la decisión, el estudio, la adquisición, la evaluación de impacto, la perforación hasta el desmantelamiento.

Existe una gran variedad de oportunidades de empleo dentro de la industria de extracción marina de petróleo, gas y minerales para los marinos que trabajan en diferentes tipos de buques. Hay varias ocupaciones de ingeniería y no de ingeniería en el lado de las plataformas, en tierra y en alta mar.

Los ingenieros de petróleo y gas pueden trabajar en edificios de oficinas, laboratorios, plantas industriales o in situ. Pueden trabajar en el proceso de exploración y extracción o para fabricantes de equipos.

4.8. Test de evaluación nº 4

1. ¿Cuál es la ubicación de las grandes reservas de gas natural convencional?
 - A. América del Sur
 - B. Estados Unidos
 - C. Oriente Medio
2. ¿Dónde se encuentran los mayores recursos de petróleo y gas?
 - A. Rusia
 - B. Venezuela
 - C. Estados Unidos
3. La industria de extracción marina de petróleo, gas y minerales incluye ocupaciones:
 - A. A bordo de diferentes tipos de buques y en tierra
 - B. En el lado de la plataforma
 - C. En los institutos de investigación
4. El mayor daño al medio ambiente causado por la extracción de petróleo proviene de:
 - A. El proceso de perforación
 - B. El saneamiento y la reubicación
 - C. Construcción de carreteras y desarrollo de infraestructuras
5. ¿Qué significa la reserva de petróleo?
 - A. La cantidad que puede extraerse económicamente
 - B. La cantidad que se puede encontrar en la Tierra
 - C. La cantidad localizada en cada depósito del mundo
6. ¿Cuál es la última etapa de la extracción marina de recursos?

- A. Etapa de la encuesta
- B. Perforación
- C. Desmantelamiento

4.9. Información complementaria

Leer

Carreras directivas en la extracción marina de petróleo, gas y minerales, <https://safety4sea.com/cm-seven-career-paths-to-choose-in-oil-and-gas/>

Carreras en minería, petróleo y gas, <https://www.bls.gov/careeroutlook/2013/spring/art02.pdf>

Trabajar en la extracción marina de petróleo, gas y minerales, <https://worldoceanreview.com/en/work-3/oil-and-gas/where-and-how-extraction-proceeds/>

Asesoramiento profesional para jóvenes que quieran trabajar en la industria naval, https://www.seafair.io/for-seafarers-b?gclid=EA1aIQobChMIsrH2ibm29gIVheFRCh2R2AUIEAMYASAAEgKyYPD_BwE

Material de vídeo

Trabajar en la industria de extracción marina de petróleo, gas y minerales en 2021: Las nuevas tendencias. <https://www.nesfircroft.com/blog/2021/08/9-Biggest-Middle-East-Oil-and-Gas-Projects-Happening-in-2021>

¿Qué es la industria de extracción marina de petróleo, gas y minerales?
<https://www.youtube.com/watch?v=iBaH6LUnC94>

4.10. Autorreflexión

En su opinión, ¿cuáles son las ventajas de trabajar en el sector del petróleo y el gas, en comparación con el sector del transporte marítimo?



5. ENERGÍA EÓLICA MARINA Y OCEÁNICA

Los océanos, que cubren más del 70% de la superficie terrestre, son el mayor colector y retenedor de la inmensa energía del sol y la mayor central eléctrica del mundo. Esta energía se renueva continuamente y está disponible las 24 horas del día. Sólo una pequeña parte de la energía convenientemente almacenada en los océanos podría alimentar al mundo. Por otro lado, la energía eólica es una forma indirecta de energía solar. Se calcula que entre el 1% y el 2% de la radiación solar que llega a la tierra se convierte en energía eólica.



Pesca, acuicultura y su procesamiento



Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotecnología azul



Minería en aguas profundas



Desalinización

5.1. Finalidad y objetivos

Existe un gran interés mundial por aprovechar las energías renovables de los océanos de la Tierra. El módulo de energía eólica marina y oceánica pretende ofrecer una visión profunda de las fuentes de energía eólica y oceánica, centrándose en las oportunidades de trabajo en este sector.

Al finalizar el módulo, serás capaz de:

- Comprender el papel de la energía eólica marina y oceánica en la economía azul
- Explique los tipos de trabajos que se pueden obtener en
- Describir las trayectorias profesionales que se pueden explorar
- Proponer posibilidades de trabajo transectorial

5.2. Información general sobre el sector de la energía eólica marina y oceánica

Energía eólica marina

La energía eólica marina o energía eólica offshore es la generación de electricidad a través de parques eólicos en masas de agua, normalmente en el mar. Como la velocidad del viento es mayor en alta mar que en tierra, los parques eólicos marinos pueden generar más electricidad.

La energía eólica está reconocida en todo el mundo como una tecnología probada para satisfacer la creciente demanda de electricidad de forma sostenible y limpia. La energía eólica marina tiene el atractivo añadido de que sus efectos sobre el medio ambiente son mínimos y, en general, los mejores recursos están razonablemente bien ubicados en relación con los centros de demanda de electricidad.

Energía oceánica

Los océanos son la mayor fuente de energía sin explotar del mundo. Las tecnologías de energía oceánica aprovechan el poder de las mareas y las olas, así como las diferencias de temperatura y salinidad, para producir energía.

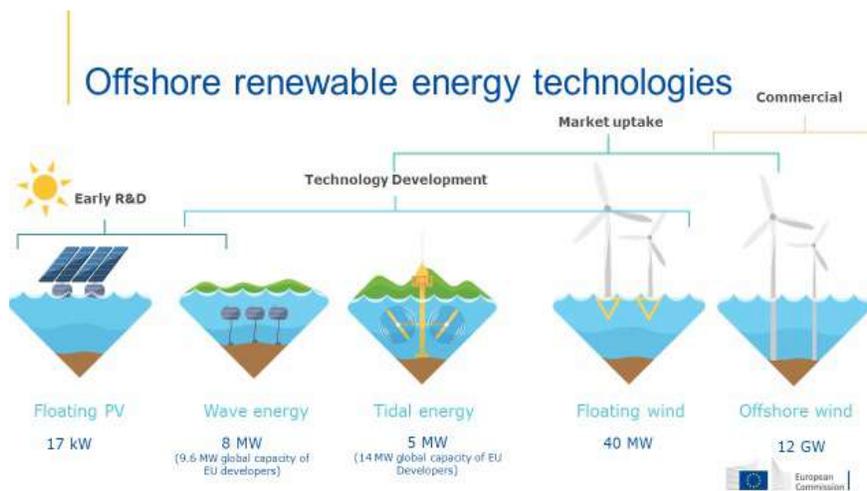
La energía marina o energía marina se refiere a la energía transportada por las olas del océano, las mareas, la salinidad y las diferencias de temperatura del océano.

- **El movimiento del agua** en los océanos del mundo crea una gran reserva de energía cinética o energía en movimiento. Parte de esta energía puede aprovecharse para generar electricidad que alimente los hogares, el transporte y las industrias.
- Las tecnologías de **la energía de las olas** captan el movimiento del océano y de las olas del mar y lo utilizan para crear energía, normalmente electricidad. La cantidad de energía creada depende de la velocidad, la altura y la frecuencia de la ola, así como de la densidad del agua. Las olas son creadas por el viento que se desplaza sobre la superficie del océano, pero continúan mucho después de que el viento se haya calmado. Esta complementariedad hace que la energía de las

olas sea la compañera perfecta de la energía eólica, ya que amplía considerablemente la producción de energía.

- **Las corrientes mareales** no se ven influidas por las condiciones meteorológicas, sino únicamente por los conocidos ciclos de la luna, el sol y la tierra. Esta previsibilidad a largo plazo hace que la energía mareomotriz sea una de las fuentes de energía renovable más fiables que existen. Las turbinas mareomotrices funcionan de forma similar a las turbinas eólicas y representan una fuente de energía limpia 100% predecible.
- **Gradiente de salinidad.** Un suministro constante de energía oceánica: la generación de energía por gradiente de salinidad es una fuente de energía renovable disponible las 24 horas del día. Por lo tanto, es complementaria a otras fuentes de energía más variables como la eólica, la de las olas y la solar.

Los recursos energéticos del océano están contenidos en:



Fuente: Comisión Europea (2020) Estrategia de energías renovables en alta mar

5.3. Oportunidades de empleo en el sector de la energía eólica marina y oceánica

La energía oceánica y la energía eólica marina son puramente industriales. Por ello, casi todos los empleados son personal técnico. Las plataformas establecidas para obtener energía están situadas en alta mar, bajo el agua y a veces cerca de la costa. Los ingenieros del clima, la producción y la conversión de energía, el establecimiento de plataformas, el diseño y la producción de piezas para establecer una plataforma, la garantía del funcionamiento estable de la maquinaria y los sistemas de transmisión de energía, la garantía de la organización de los sistemas y los empleados, la garantía de la comunicación continua de los empleados, el análisis constante de los monitores de los sistemas de clima y energía (TI). Los ingenieros y técnicos se encuentran entre los puestos de trabajo más frecuentes. Por supuesto, la contabilidad, el trabajo y los informes de rendimiento, el alojamiento y la provisión de necesidades humanas son obligatorios. La necesidad de personal sanitario puede no ser continua. A continuación se presentan ejemplos de ocupaciones.



Los ingenieros eléctricos y electrónicos pueden trabajar en las centrales eólicas. Además, el personal de mantenimiento autorizado puede trabajar en la fase de mantenimiento, los ingenieros civiles en la fase de instalación y los ingenieros industriales en los parques eólicos en el ámbito del diseño de las turbinas.

- **Ingeniería eléctrica.** Para acceder a esta profesión, los futuros ingenieros eléctricos y electrónicos necesitan una licenciatura en ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica o tecnología de ingeniería eléctrica.
- **Los ingenieros de QAQC se han graduado** en los departamentos de ingeniería mecánica de las universidades y han trabajado como ingenieros mecánicos en el sector de la energía eólica durante al menos 2 años.
- **Los coordinadores marítimos de alta mar** tienen un certificado de competencia como capitán de buques de más de 3000GT, un certificado DPO sin restricciones, experiencia en operaciones de alta mar y conocimientos de construcción de alta mar
- **Los instaladores obtienen** la mayor parte de su formación en el trabajo, ya que la mayoría de los empleadores sólo exigen un diploma de secundaria.
- **El Operador del ROV** (Técnico Piloto del ROV) controla el movimiento del vehículo desde la cabina de un barco u otro lugar interior en la superficie.

5.4. Educación y formación

La industria hidroeléctrica está bien consolidada tanto a nivel nacional como internacional y, en muchas partes del mundo, ha experimentado un importante aumento de desarrollo en los últimos años. Últimamente, la energía mareomotriz se ha comercializado y sigue desarrollándose. La energía de las olas sigue en una fase incipiente, y se centra principalmente en el sector de la investigación. Sin embargo, la energía de las olas suscita un gran interés e inversión a nivel mundial, y se espera que en los próximos años haya más oportunidades profesionales a medida que surja una industria comercial de la energía de las olas, impulsada por los vastos recursos, el creciente deseo de descarbonizar las economías y las sinergias con el sector de la energía eólica marina, que se está desarrollando rápidamente. También hay numerosos puestos académicos y de investigación en los ámbitos de la energía mareomotriz y de las olas.

Los titulados en ingeniería pueden tener mejores condiciones de trabajo si pueden hacer el MSc in Ocean Energy, el MSc in Renewable Energy Systems y el Postgraduate Research.

ENERGÍA EÓLICA MARINA Y OCEÁNICA - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Universidad de Strathclyde

16 Richmond Street Glasgow G1 1XQ

Programa de desarrollo profesional

<https://www.strath.ac.uk/engineering/electricelectricalengineering/windmarineenergysystemsstructures/>

Universidad de Hull

Hull, Reino Unido HU6 7RX

Captura de carbono, Cambio climático esencial, Soluciones basadas en la naturaleza, Hidrógeno

<https://www.hull.ac.uk/study/cpd/courses/offshore-wind-energy>

Universidad de Aberdeen

King's College, Aberdeen AB24 3FX, Reino Unido

Sistemas y tecnologías de transición energética

<https://on.abdn.ac.uk/energy/>

Colegio Marítimo Suny

6 Pennyfield Avenue, Throggs Neck, NY 10465

Cursos en línea y presenciales

Centro de excelencia para la energía en alta mar

<https://www.sunymaritime.edu/aboutcenters-excellence/center-excellence-offshore-energy>

5.5. Posibilidades de trabajo intersectorial

La energía oceánica da empleo a unas 2.000 personas en toda Europa. Debido a su potencial, se está investigando mucho en la UE, con unas 320 empresas y organizaciones que operan en este sector en los distintos Estados miembros. Entre 2007 y 2015 se invirtieron 2.600 millones de euros en este sector en la UE. El premio a la comercialización de la energía oceánica es enorme. Solo en Europa, el sector de la energía oceánica prevé desplegar una capacidad de producción de 100 GW de aquí a 2050, para satisfacer

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI:

el 10% de la demanda de electricidad. Eso es suficiente para satisfacer las necesidades diarias de electricidad de 76 millones de hogares.

El despliegue de 100GW de energía oceánica supondrá también la creación de un nuevo sector industrial firmemente asentado en Europa, y 400.000 puestos de trabajo cualificados a lo largo de toda la cadena de suministro.

En resumen, la energía oceánica (mareas, olas, etc.) emplea actualmente a unas 2.000 personas en Europa y de aquí a 2035 podrían crearse entre 10.500 y 26.500 puestos de trabajo permanentes y hasta 14.000 temporales.

Son muchos los ámbitos que ofrecen puestos de trabajo en el campo de la energía oceánica, como por ejemplo

- Trabajo mecánico de nivel inicial
- Ingeniería naval
- Industria de suministros
- Desarrollo de proyectos, operaciones y mantenimiento
- Navegación y transporte
- Investigación y ciencia
- Construcción

5.6. Conceptos erróneos sobre el sector

Mito: la intermitencia hace que las energías renovables sean poco fiables

El pensamiento convencional ha sostenido durante mucho tiempo que la intermitencia de las energías renovables hace que la solar, la eólica y otras alternativas verdes sean demasiado poco fiables. Afortunadamente, la rápida innovación tecnológica de los últimos años hace que este mito haya quedado obsoleto.

En efecto, la energía solar sólo se produce cuando el sol brilla sobre los paneles solares. Y la energía eólica depende del flujo y reflujo de las corrientes de aire. Pero el gran volumen de energía renovable que se está desplegando, la capacidad de almacenar esa energía durante más tiempo y de ajustar la demanda a la oferta mediante programas informáticos, crean una red equilibrada.

Mito: la transición energética será demasiado cara

El segundo mito es que el cambio a las energías renovables es demasiado caro para su adopción masiva; que el gobierno y la sociedad no pueden asumir los enormes costes de una transición a gran escala. Algunos analistas prevén que habrá que invertir hasta 14 billones de dólares en un sistema energético totalmente renovable durante los próximos 30 años.

La energía renovable es ahora la nueva electricidad más barata en países que representan tres cuartas partes del PIB mundial. No sólo es más barata; también es más eficiente. La generación de electricidad a partir del carbón tiene una eficiencia del 35%, lo que significa que el 65% de la energía se desperdicia en la producción y el transporte. En comparación, la electricidad alimentada por fuentes renovables es prácticamente 100% eficiente en el uso final y puede ser producida y gestionada localmente.

Realidad: energía descentralizada, descarbonizada y digital

Las anteriores transiciones energéticas fueron lentas porque dependían de cambios radicales en la infraestructura de las fuentes centralizadas. En cambio, la transición a las energías renovables está impulsada por la generación pequeña y descentralizada y el almacenamiento en edificios y hogares, todo ello conectado por software.

Los supuestos comunes sobre la transición energética verde se están quedando rápidamente obsoletos. Este nuevo sistema energético, que ya se está construyendo, beneficiará al planeta y a las generaciones futuras, y cuanto antes acabemos con los mitos, mejor.

<https://www.weforum.org/agenda/2021/03/renewable-energy-myths-debunked/>

5.7. Resumen

La energía oceánica es abundante y renovable. Puede desempeñar un papel importante en la combinación energética, ya que es muy predecible y aporta un valor sustancial al sistema energético. Las principales formas de energía oceánica son las olas, las mareas, las corrientes marinas, el gradiente de salinidad y el gradiente de temperatura.

Si se dan las condiciones adecuadas, la energía oceánica podría aportar alrededor del 10% de la demanda eléctrica de la UE en 2050.

Las tecnologías de captación de energía oceánica se encuentran en diferentes fases de desarrollo en Europa. Se prevé que en 2050 se alcance la capacidad de emplear a 400.000 personas.

La energía oceánica es una solución respetuosa con el clima, no emite CO₂ y no tiene efectos adversos conocidos para el medio ambiente. Los estudios demuestran que la vida marina no se ve afectada por la energía oceánica.

Es una realidad visible que estos avances abrirán nuevas oportunidades para las industrias navieras tradicionales.

5.8. Test de evaluación nº 5

1. ¿Qué es la energía oceánica?
 - A. Sistemas de energía solar que se instalarán en los mares
 - B. Combustibles fósiles extraídos del subsuelo marino

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI:

- C. La energía transportada por las olas del océano, las mareas, la salinidad y las diferencias de temperatura del océano
2. ¿Cuáles son los tipos de energía oceánica?
- A. Energía mareomotriz, energía de las olas y energía térmica de los océanos
 - B. Petróleo, gas natural, energía solar y corrientes oceánicas
 - C. Energía solar, energía eólica, energía mareomotriz
3. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor el trabajo del operador de ROV?
- A. Un operador de ROV controla el movimiento del vehículo teledirigido desde el puente del barco
 - B. Un operador de ROV controla el movimiento del vehículo operado a distancia desde tierra
 - C. Un operador de ROV controla el movimiento del vehículo operado a distancia desde una cabina del barco u otra ubicación interior en la superficie
4. ¿Cuál de los siguientes es uno de los aspectos ventajosos de la energía eólica marina?
- A. Como la velocidad del viento es mayor en alta mar que en tierra, los parques marinos pueden generar más electricidad
 - B. Desarrollan el turismo en el litoral donde se establecen cerca
 - C. Las turbinas eólicas marinas fallan menos que las terrestres
5. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?
- A. El término energía marina engloba tanto la energía de las olas, es decir, la energía procedente de las olas superficiales, como la energía de las mareas, es decir, la obtenida a partir de la energía cinética de grandes masas de agua en movimiento
 - B. La energía eólica marina no es una forma de energía marina, ya que la energía eólica se obtiene del viento, aunque las turbinas eólicas estén colocadas sobre el agua
 - C. Las plantas de conversión de energía térmica oceánica (OTEC) pueden ser terrestres
6. ¿Por qué la energía mareomotriz se considera una de las fuentes de energía renovable más fiables que existen?
- A. Debido a que las corrientes de marea crean una gran cantidad de energía en un corto período
 - B. Debido a que las corrientes de marea están influenciadas por los ciclos de la luna, el sol y la tierra, tener una predicción a largo plazo
 - C. Porque las corrientes de marea no dañan el suelo ni el agua

5.9. Información complementaria

Leer

Manual de energía de las olas del océano - Libro -Editores: Arthur Pecher, Jens Peter Kofoed,
<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-39889-1>

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI:

Fundamentos de las energías renovables del océano - Libro - Autores: Simon Neill, M Reza Hashemi, <https://www.elsevier.com/books/fundamentals-of-ocean-renewable-energy/neill/978-0-12-810448-4>

Renewable Energy Magazine, https://www.renewableenergymagazine.com/ocean_energy#

Energía oceánica renovable, https://beachapedia.org/Renewable_Ocean_Energy

Tecnologías de la energía oceánica <https://www.seai.ie/technologies/ocean-energy/ocean-energy-technologies/>

Aprovechamiento de la energía oceánica <https://news.climate.columbia.edu/2017/02/14/tapping-into-ocean-power/>

Energía mareomotriz <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/tidal-energy/>

Potencial de conversión de la energía de las olas y de la energía térmica de los océanos en los países miembros en desarrollo <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/42517/wave-energy-conversion-ocean-thermal-energy.pdf>

Qué es la energía oceánica, <https://www.oceanenergycouncil.com/ocean-energy/>

La energía oceánica podría ser la ola del futuro <https://www.sciencenewsforstudents.org/article/ocean-energy-could-be-wave-future>

Foro de la Energía Oceánica
https://webgate.ec.europa.eu/maritimeforum/sites/default/files/OceanEnergyForum_Roadmap_Online_Version_08Nov2016.pdf

Material de vídeo

¿Es la eólica marina la energía del futuro? <https://www.youtube.com/watch?v=IsUBq3BM8rU>

Energía oceánica - Estación de energía de las olas <https://www.youtube.com/watch?v=gcStpg3i5V8>

¿Pueden las turbinas submarinas resolver nuestros problemas energéticos?
<https://www.youtube.com/watch?v=CIYA6Jwvp4s>

Energía oceánica <https://arena.gov.au/knowledge-bank/ocean-energy-video-playlist/>

5.10. Autorreflexión

Dé algunos ejemplos de oportunidades de empleo en este sector en su país o a nivel internacional. ¿Por qué cree que este sector está más desarrollado en unos países que en otros?



6. BIOTECNOLOGÍA AZUL

La biotecnología azul se refiere a la utilización de tecnología basada en la biología para transformar organismos marinos que hasta ahora suelen ser ignorados para su explotación comercial. Esto incluye microorganismos, algas e invertebrados.



Pesca, acuicultura y su procesamiento



Turismo costero y marítimo



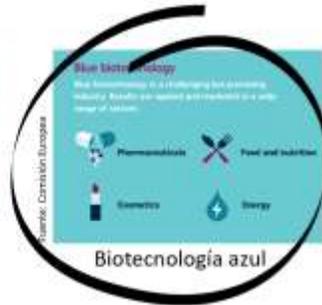
Transporte marítimo, puertos y construcción naval



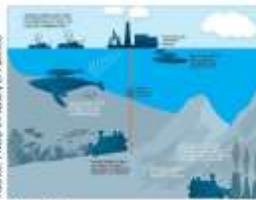
Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotecnología azul



Minería en aguas profundas



Desalinización

6.1. Finalidad y objetivos

La bioeconomía azul se está desarrollando rápidamente, ya que varios productos y servicios que utilizamos a diario son el resultado de la biotecnología. La biotecnología azul es la biotecnología que utiliza organismos acuáticos, es decir, que utiliza los organismos vivos para fabricar algunos productos como plásticos, alimentos y bebidas, tejidos, medicamentos e incluso productos de cuidado personal.

Al finalizar el módulo, serás capaz de:

- Describir la aplicación de la biotecnología en la industria azul
- Comprender el papel de la biotecnología en la economía azul
- Explique los tipos de trabajos que se pueden obtener en
- Describir las trayectorias profesionales que se pueden explorar

6.2. Información general sobre el sector de la biotecnología azul

La bioeconomía azul convierte la biomasa acuática en productos de biotecnología marina como alimentos, piensos, nutracéuticos, productos farmacéuticos, cosméticos, energía, envases, ropa y mucho más. Se trata de una actividad basada en el uso sostenible de los recursos acuáticos renovables y la experiencia del agua. El desarrollo de estos productos de biotecnología marina pasa por diferentes etapas, desde el descubrimiento hasta la venta.



Etapas del desarrollo de un producto de biotecnología marina, Fuente: (Basalo, 2016)

Todas estas etapas incluyen el uso de diversas tecnologías. En resumen, la biotecnología azul se ocupa de la exploración y explotación de los organismos marinos para desarrollar nuevos productos.

Definiciones:

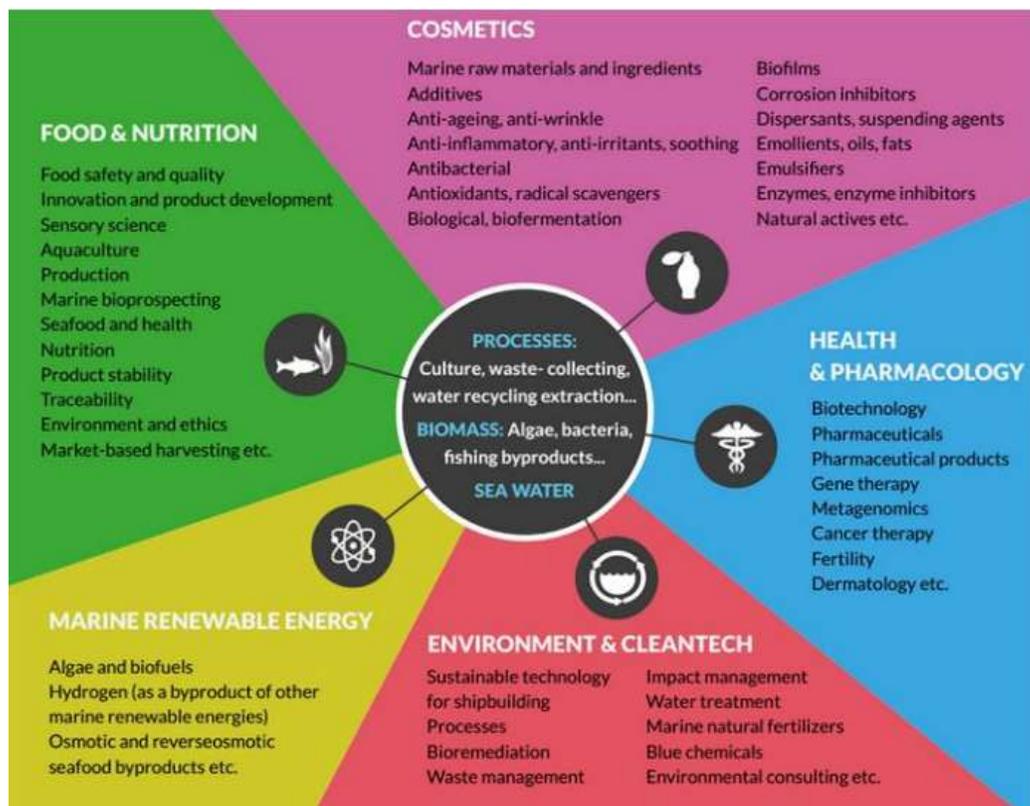
- El sector de la biotecnología azul se considera, en general, la utilización de biorrecursos marinos como fuente de aplicaciones biotecnológicas. Los recursos marinos y los organismos marinos se utilizan para desarrollar productos o servicios con fines biotecnológicos.
- Por el contrario, la biotecnología marina también incluye la aplicación de la biotecnología desarrollada utilizando cualquier recurso (marino, terrestre, de agua dulce o una combinación) al medio ambiente marino, y las actividades humanas en él.

La biotecnología azul tiene el potencial de contribuir a una variedad de otras áreas de la biotecnología y la industria. Hay varias formas de clasificar la biotecnología. La más utilizada es la clasificación basada en el código de colores: rojo (médica, sanitaria y farmacéutica), verde (agrícola), amarillo (medioambiental), blanco (industrial) y azul (biotecnología marina).

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

El sector de la biotecnología marina incluye una gran variedad de productos, procesos y servicios, como se describe a continuación.



Fuente: El sector de la biotecnología marina (Basalo, 2016)

La biotecnología azul tiene el potencial de contribuir a una variedad de otras áreas biotecnológicas e industriales. Por lo tanto, este sector puede producir inversiones, empleos y crecimiento económico. La economía azul incluye actividades económicas que son:

- Los sectores marinos, como la pesca de captura y la acuicultura, el petróleo y el gas en alta mar, la energía eólica en alta mar, la energía oceánica, la desalinización, el transporte marítimo y el turismo costero.
- Relacionados con el mar, como el procesamiento de mariscos, la biotecnología marina, la construcción y reparación de barcos, las actividades portuarias, la comunicación, el equipamiento, los seguros marítimos y la vigilancia marítima.
- También incluye las partes del sector público con responsabilidades costeras y oceánicas, como la defensa nacional, la guardia costera, la protección del medio ambiente y la educación e investigación marinas.

En resumen, la biotecnología azul es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos acuáticos vivos para la producción de conocimientos, bienes y servicios (OCDE, 2016).

6.3. Oportunidades de empleo en el sector de la biotecnología

La primera pregunta que surge es si el sector puede ser bueno para usted. Es posible que quiera saber más sobre la biotecnología azul.

En cuanto a la carrera, el panorama de la industria biotecnológica es positivo. Según las previsiones de crecimiento del empleo en biotecnología, la tasa de empleo del 5% en este campo debería crecer a un ritmo más rápido que en la mayoría de las demás ocupaciones (BLS, 2020).

Con esta tendencia y teniendo en cuenta el hecho de que varias industrias están relacionadas con la biotecnología azul, puede encontrar en este sector una buena oportunidad. Los productos de la biotecnología azul pueden encontrarse en:

- Agroalimentación: complementos alimenticios y fertilizantes derivados del procesamiento de microalgas.
- Cosméticos y cosmeceúticos: cremas antiarrugas, cuidado facial antimicrobiano, talasoterapia.
- Farmacología: desarrollo de nuevos fármacos oncológicos, cardiovasculares, dérmicos y de regeneración ósea.
- Acuicultura: métodos para valorizar la fracción proteica de los coproductos de la pesca.
- Energía: biocombustibles de segunda y tercera generación.
- Medio ambiente: recuperación mejorada de petróleo, biodetección, recuperación de metales preciosos o tipos raros de tierra. Organismos (agua dulce y marina) para desarrollar nuevos productos o aplicaciones comercialmente viables.

6.4. Educación y formación

Si quieres trabajar en el sector de la biotecnología azul, necesitas una formación especializada. Aquí hay varios centros de formación que imparten formación especializada:

BIOTECNOLOGÍA AZUL - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Universidad IMBRSea

Krijgslaan 281/S8 9000 Gante, Bélgica

Máster Internacional en Biodiversidad Marina

<http://www.imbrsea.eu/blue-biotechnology-and-bioeconomy>

UDEMY Docente y Académica

Cursos en línea

Cursos de biotecnología

<https://www.udemy.com/course/blue-biotechnology-for-you/>

Ocean4Biotech

Avenue du Boulevard - Bolwerklaan 21, 1210 Bruselas | Bélgica

Programa de Máster en Biotecnología Marina

<https://www.ocean4biotech.eu/2020/12/01/advanced-training-on-blue-biotechnologies/>

6.5. Posibilidades de trabajo intersectorial

El subsector de la biotecnología marina ofrece puestos de trabajo y carreras en instituciones de investigación. Los sectores más habituales en los que trabajan los expertos en biotecnología azul son la salud, la nutrición y la acuicultura. He aquí algunos ejemplos de oportunidades en este sector:



6.6. Hechos y cifras

En 2019, había 87.500 puestos de trabajo en biotecnología. El mercado laboral de la biotecnología ha crecido a un ritmo superior a la media. Con un crecimiento del 5%, en 2029 debería haber unos 4.300 empleos más en este sector que en 2019.

El salario medio de los biotecnólogos varía, pero la media se sitúa en torno a los 80.455 dólares anuales.

Un examen exhaustivo de las intervenciones apoyadas por la UE en el periodo de financiación 2014-2020 mostró que se han invertido 238,6 millones de euros de fondos de la UE en 182 proyectos e iniciativas relacionados con la biotecnología azul, con un presupuesto total de 336 millones de euros (CE, Especialización inteligente y biotecnología azul en Europa, 2020).

6.7. Resumen

Con tres cuartas partes del planeta cubiertas por el mar, los científicos se han dado cuenta de que los organismos acuáticos y marinos pueden convertirse en una buena fuente de energía, nuevos medicamentos y productos, así como en nuevos puestos de trabajo.

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

El subsector de la biotecnología marina ofrece puestos de trabajo y carreras en instituciones de investigación. Los sectores más habituales en los que trabajan los expertos en biotecnología azul son la salud, la nutrición y la acuicultura.

Este curso le proporciona algunos materiales si quiere trabajar en el sector de la biotecnología azul.

Como ya se ha mencionado, el sector de la biotecnología azul es único entre los sectores de la biotecnología. La biotecnología azul tiene el potencial de contribuir a una variedad de otras áreas de la biotecnología y la industria, en este sector.

Este sector, muy prometedor y aún poco explotado, se enfrenta a muchos retos, como la industrialización de los procesos.

Debemos valorar los productos de la Biotecnología Azul porque están presentes en nuestra vida de diferentes maneras como la cosmética, la agroalimentación y el medio ambiente.

Hay que proteger el medio ambiente de nosotros, porque en muchos casos estos sectores económicos pueden dañar el entorno en el que vivimos, especialmente las aguas.

La contaminación del agua también está vinculada a la industrialización, la civilización y el nivel de vida, que están directamente relacionados con el nivel económico de las personas. La contaminación del agua parece estar más directamente relacionada con el crecimiento de la población que con el simple crecimiento demográfico.

Sin duda, esto será un comienzo para el calentamiento global y los desastres naturales que afectarán a todo tipo de industrias, así como a las generaciones futuras.

6.8. Test de evaluación nº 6

1. ¿Cuál es el objetivo del sector de la biotecnología azul?
 - A. Convertir la biomasa acuática en alimentos, piensos, nutracéuticos, productos farmacéuticos, cosméticos, energía, envases, ropa
 - B. Para proteger el entorno azul
 - C. Fomentar la pesca y orientar a los ciudadanos hacia un medio ambiente más limpio
2. ¿Cuáles son los sectores de la biotecnología?
 - A. Negro, azul, naranja, blanco, verde
 - B. Rojo, verde, amarillo, blanco, azul
 - C. Verde, púrpura, azul, amarillo, rojo
3. En cuanto a la carrera, se espera que la tasa de empleo en la industria de la biotecnología
 - A. Crecer
 - B. Permanece estable
 - C. Tener una tendencia descendente
4. Los productos de biotecnología azul pertenecen al siguiente sector:
 - A. Farmacología, agroalimentación, acuicultura

- B. Medioambiente, bosque, construcción
 - C. Energía eólica, mecánica, tecnológica
5. ¿Cuáles son las posibilidades de trabajo transectorial en el sector de la biotecnología azul?
- A. Trabajador de granja marina, ingeniero de cocina, cuarto ingeniero
 - B. Médicos, especialistas en aparejos, oficiales
 - C. Pescadores marinos, personal de laboratorio, microbiólogos
6. ¿Cuáles son los sectores más habituales en los que trabajan los expertos en biotecnología azul?
- A. Salud, nutrición y acuicultura
 - B. Cosmética, cirugía, instalación
 - C. Construcción, consultoría, ventas

6.9. Información complementaria

Leer

Bioeconomía azul y biotecnología azul https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/ocean/blue-economy/blue-bioeconomy-and-blue-biotechnology_ro

La biotecnología azul, nuevas oportunidades para la UE, https://ec.europa.eu/environment/archives/greenweek2011/sites/default/files/3-6_Querellou.pdf

La Commonwealth insta a cambiar las políticas para dar rienda suelta a la economía azul <https://thecommonwealth.org/news/commonwealth-urges-policy-changes-unleash-blue-economy>

Biotecnología azul en la región del Mar Báltico <https://www.submariner-network.eu/what-we-do/23-roadmap/topics/967-blue-biotechnology-topic>

Biotecnología azul: ¿Qué es y por qué las nuevas empresas europeas tienen potencial para liderar el sector? <https://www.eu-startups.com/2020/09/blue-biotech-what-is-it-and-why-do-european-startups-have-the-potential-to-lead-the-sector/>

Material de vídeo

¿Qué es la biotecnología azul? - Aplicaciones y ejemplos <https://study.com/academy/lesson/what-is-blue-biotechnology-applications-examples.html>

Biotecnología azul <https://www.youtube.com/watch?v=DnTbpoWitgQ>

6.10. Autorreflexión

En su opinión, ¿cuáles son los beneficios de la biotecnología azul para las personas?



7. MINERÍA DE AGUAS PROFUNDAS

La minería de aguas profundas es el sector de la economía azul que consiste en la recuperación de minerales y depósitos del fondo del océano que se encuentran a una profundidad de 200 metros o más.



Pesca, acuicultura y su procesamiento



Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotecnología azul



Minería en aguas profundas



Desalinización

7.1. Finalidad y objetivos

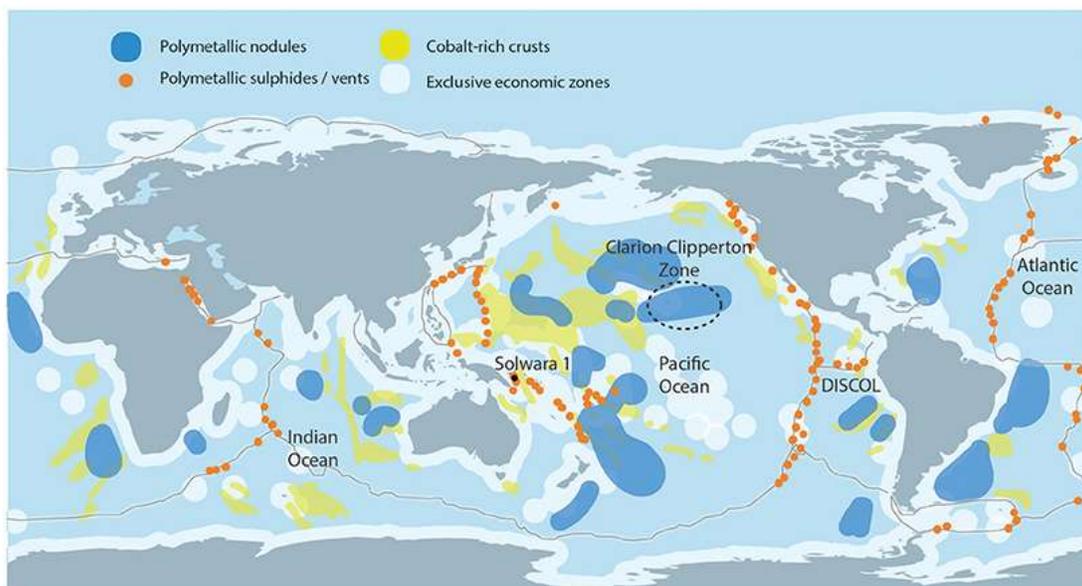
El módulo de minería en aguas profundas tiene como objetivo ofrecer un conocimiento profundo del tipo de trabajo que se puede encontrar en la explotación de minerales en aguas profundas y proporcionar una amplia perspectiva de las oportunidades de la carrera azul.

Al finalizar el módulo, serás capaz de:

- Reconocer el papel de la minería de aguas profundas en la economía azul
- Explique los tipos de trabajos que se pueden obtener en la minería de aguas profundas
- Describir las trayectorias profesionales que se pueden explorar
- Recomendar herramientas de tutoría que puedan contribuir al éxito en la carrera profesional

7.2. Información general sobre el sector de la minería de aguas profundas

La minería de aguas profundas es el proceso de recuperación de los depósitos minerales de las profundidades marinas. En la última década, ha crecido el interés por los depósitos minerales de las profundidades marinas. Esto se debe en gran medida al agotamiento de los yacimientos terrestres de metales como el cobre, el níquel, el aluminio, el manganeso, el zinc, el litio y el cobalto, junto con la creciente demanda de estos metales para producir aplicaciones de alta tecnología, como los teléfonos inteligentes, y tecnologías ecológicas, como las turbinas eólicas, los paneles solares y las baterías de almacenamiento eléctrico (Watson, 2022).



Mapa mundial que muestra la ubicación de los depósitos minerales marinos Fuente: (Miller, 2018)

La explotación de las profundidades marinas ha sido de interés para la industria minera desde los años 60, cuando el fondo marino contenía suministros casi infinitos de ciertos metales. La tecnología limitada y el

descenso de los precios de los metales imposibilitaron la explotación comercial en aquella época, pero con el desarrollo de la tecnología y los precios de los metales la minería de las profundidades marinas ha vuelto a llamar la atención tanto de la industria como de las organizaciones gubernamentales.

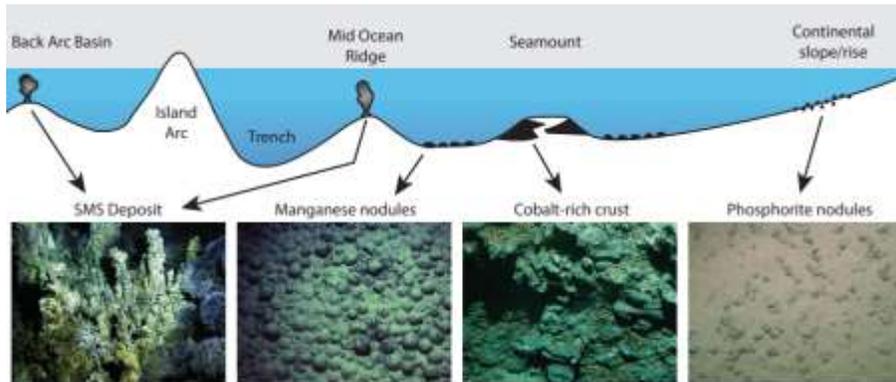
Ciertamente, la demanda de metales para su uso en energías limpias y tecnologías emergentes aumentará en las próximas décadas. La recuperación de recursos metálicos de la minería de los fondos marinos se ha identificado como un sector con un alto potencial de desarrollo dentro de la estrategia de crecimiento azul de la Comisión Europea (CE, Informe sobre la estrategia de crecimiento azul hacia un crecimiento y un empleo más sostenibles en la economía azul, 2017). Después de cuatro años, en 2021, la Estrategia para la Economía Azul (CE, Economía azul sostenible, 2021) publicada por la Comisión Europea se centra en el crecimiento sin crecimiento económico, y en una economía basada en la suficiencia más que en la eficiencia. La minería en aguas profundas y las perforaciones de petróleo y gas se consideraron perjudiciales y se menciona que la zona y sus impactos tienen que ser suficientemente investigados, los riesgos comprendidos y la actividad tiene que demostrar que no hay daños graves para el medio ambiente.

Recursos minerales de los fondos marinos

Los principales tipos de recursos con potencial comercial actual:

- **Nódulos de manganeso.** Se encuentran en grandes extensiones de las llanuras abisales a profundidades de 4000-6000 m. Los nódulos, de hasta 150 mm de diámetro, se forman por precipitación de las aguas marinas o sedimentarias circundantes a lo largo de millones de años. Son abundantes en el Océano Pacífico, especialmente en la zona de la tonelada Clarion-Clipper, en el Pacífico central-oriental y alrededor de las islas del Pacífico sudoccidental. Son ricos en manganeso, níquel, cobre y cobalto.
- **Sulfuros masivos del fondo marino.** Los depósitos de SMS se forman cuando los metales que están en solución en el agua caliente del subsuelo se precipitan tras mezclarse con las aguas frías del océano. Esto suele ocurrir en lugares de ventilación hidrotermal a lo largo de las dorsales oceánicas y en ciertos sistemas de volcanes submarinos. Los yacimientos a profundidades de 1.000-3.000 m son de interés comercial. Incluyen cobre, oro, plata, zinc y plomo.
- **Costra de ferromanganeso rica en cobalto.** Estas costras se forman también a partir de la precipitación de agua de mar durante millones de años y son más gruesas en los flancos de los montes submarinos y guyot, donde las corrientes mantienen el fondo marino libre de sedimentos. Son ricas en cobalto, níquel y platino, y pueden formar un sustrato continuo a profundidades de 800-2500 m. Los grandes guyots del Océano Pacífico medio-norte han sido identificados como uno de los lugares más prometedores.
- **Nódulos de fosforita.** Estos nódulos se encuentran a mucha menor profundidad que los nódulos de manganeso y recientemente se han explorado comercialmente frente a Nueva Zelanda y Namibia a profundidades de 200-400 m. En los márgenes continentales, se forman a partir de depósitos de piedra caliza y reacciones químicas posteriores, fosfato de calcio en zonas con afloramiento y alta productividad superficial. Los nódulos pueden tener entre 1 y 4 cm de

diámetro y aparecen en la superficie y en el sedimento hasta profundidades de 0,5 m o más. Contienen elementos utilizados para fabricar fertilizantes de fosfato.

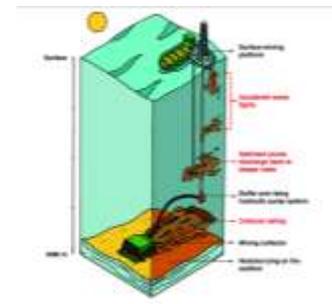


Fuente: (UICN, 2015)

Operaciones mineras en aguas profundas

Los tipos de equipos utilizados en la exploración y explotación de los recursos de aguas profundas, así como los métodos, difieren entre los yacimientos minerales y entre las empresas mineras. Los nódulos de fosforita y manganeso suelen dragarse del fondo marino, mientras que la extracción de SMS y de corteza de cobalto implica más tecnología de corte de roca (UICN, 2015).

En general, hay tres componentes clave en las operaciones de minería en aguas profundas, independientemente del mineral.



Operaciones en el fondo del mar

Transporte en medio del agua

Tratamiento de superficies

- Operaciones en el lecho marino: la extracción de los minerales del lecho marino implica el dragado o el corte del recurso. En este caso, grandes máquinas mineras se desplazan por el fondo marino.
- Transporte a media agua: el material dragado o cortado se transporta desde el fondo marino hasta la superficie. Puede ser en forma de lodo en tuberías ascendentes o en sistemas cerrados de transporte con cangilones.

- Procesamiento en superficie: el material extraído se clasifica y deshidrata en el buque de superficie. Los residuos filtrados y el agua de mar se devuelven a la columna de agua en algún lugar entre la superficie y el fondo marino.

Las grandes empresas desarrollaron varias tecnologías y diseños tanto para la exploración como para los sistemas de entrega del material extraído a los barcos o a las plataformas mineras de superficie (GAO, 2021). Algunos ejemplos:

- Los vehículos submarinos operados por control remoto (ROV) pueden utilizarse para localizar los principales lugares de extracción y recoger muestras del lecho marino.
- Tecnologías para recoger material del fondo marino (con sistemas de vacío, bombas hidráulicas y mangueras que elevan los materiales extraídos a los buques o plataformas de superficie).
- Extracción de yacimientos mediante perforación y corte, y transporte de los recursos a la superficie.

Tipos de impactos ambientales

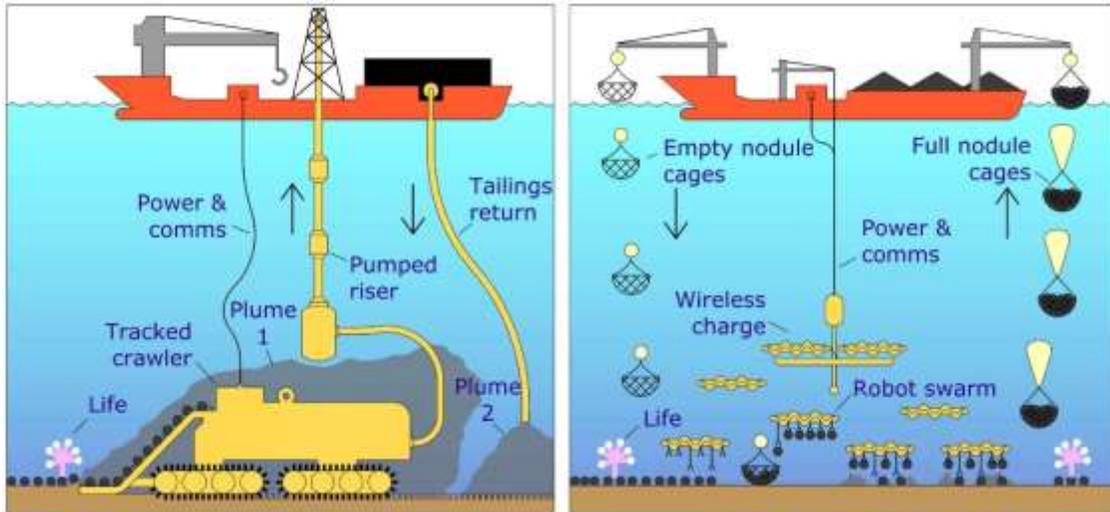
La exploración y la explotación pueden tener un impacto negativo en el medio ambiente. Por lo tanto, como parte de la progresión de las operaciones mineras desde la exploración hasta la explotación, es muy necesario realizar una evaluación medioambiental detallada. Las empresas que deseen solicitar licencias de exploración deben presentar la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA). La Autoridad Internacional de los Fondos Marinos (ISA), creada en 1982 por la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS), es responsable de los recursos minerales y el medio ambiente marino. La ISA estudia las solicitudes de exploración y explotación de los recursos de los fondos marinos presentadas por los contratistas, evalúa los estudios de impacto ambiental y supervisa las actividades mineras.

Las actividades mineras en aguas profundas pueden afectar a la biodiversidad y a los ecosistemas (Cuyvers, 2018), por:

- Perturbación del fondo marino: los equipos y las máquinas pueden alterar o destruir los hábitats de los fondos marinos, lo que provoca la pérdida de especies
- Penachos de sedimentos: la tecnología puede esparcir en el fondo marino sedimentos finos compuestos por limo, arcilla y restos de microorganismos, creando penachos de partículas en suspensión
- Contaminación: hay especies como las ballenas, los atunes y los tiburones que podrían verse afectadas por el ruido, las vibraciones y la contaminación lumínica provocados por los equipos de minería y los buques de superficie. Además, existe el riesgo de fugas y derrames de combustible y productos tóxicos
- Contaminación térmica: los vertidos de desagüe en profundidad pueden provocar un calentamiento local del agua de mar, lo que puede hacer que el contenido de oxígeno disuelto disminuya localmente (Sakellariadou, 2022).

7.3. Oportunidades de empleo en el sector de la minería de aguas profundas

Como ha podido comprobar, el lecho oceánico contiene una gran cantidad de minerales, como el cobalto, el níquel y el cobre, que son necesarios para sostener nuestra economía mundial y alimentar el futuro de la energía verde. Las empresas están trabajando en el desarrollo de sistemas de recolección de minas en aguas profundas y de elevadores para recoger los minerales con el mínimo impacto ambiental y transportarlos a la superficie del océano. Todos estos procesos están creando diversas oportunidades de empleo.



Fuente: (<https://www.nsenergybusiness.com/>, 2021)

Carreras en el sector de la minería de aguas profundas



Geólogos: suelen participar en la exploración e identificación de nuevas reservas minerales

Expertos en recursos de los fondos marinos: estudian las políticas oceánicas, la gestión de los recursos marinos, la gobernanza internacional de los océanos y los regímenes medioambientales, e investigan los procesos políticos que rigen la extracción de los fondos marinos.

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

Ingeniero superior de análisis de sistemas de agua: responsable de la gestión eficaz de los sistemas de redes de agua de extremo a extremo mediante la realización de actividades que incluyen la previsión de las demandas de los sistemas de agua, la formulación de planes maestros para las redes y los activos de agua, el análisis de los sistemas de agua, la elaboración de modelos hidráulicos y la evaluación del equilibrio del agua en los embalses, las plantas de desalinización, las estaciones de bombeo y los distritos de agua.

Ingenieros auxiliares de I+D - Su función es planificar, preparar y ejecutar pruebas de prototipos y analizar los resultados de las pruebas. Colaboran en el desarrollo de nuevos modelos económicos y financieros para la minería de aguas profundas.

Especialistas en desarrollo de recursos minerales - El papel del desarrollo sostenible de los recursos minerales busca alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico, la protección del medio ambiente, los beneficios para la comunidad y las responsabilidades del gobierno.

7.4. Educación y formación

Si quiere trabajar en el sector de la minería de aguas profundas, tiene que participar en la formación. Varios centros de formación y universidades imparten formación especializada:

MINERÍA DE AGUAS PROFUNDAS - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

UNIVERSIDAD NORUEGA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Curso de minería en aguas profundas

<https://www.ntnu.edu/studies/courses/TGB4228#tab=omEmnet>

ESCUELA INTERNACIONAL DE VERANO DEL EIT

Derby Road, Long Eaton Nottingham NG10 4AD

Del dragado a la explotación minera en alta mar

<https://eitrawmaterials.eu/eit-international-summer-school-from-dredging-to-deep-sea-mining/>

UNIVERSIDAD DE DELAWARE

Minerales, materiales y sociedad

<https://sites.udel.edu/ceoe-mms/mms-short-courses/>

Universidad Heriot-Watt

Edimburgo, Escocia, Reino Unido EH14 4AS

El programa de descubrimientos en aguas profundas de Deep Green Metals Inc.

<https://www.hw.ac.uk/uk/research/global/lyell-centre/deep-sea-mining.htm>

Escuela DSM

Edificio 34 Mekelweg 2, 628 CD Delft

Competencia relacionada con la ingeniería de dragado

<https://www.tudelft.nl/3me/over/afdelingen/maritime-and-transport-technology/research/dredging-engineering/dsm-school>

7.5. Posibilidades de trabajo intersectorial

Trabajar en el sector de la minería de aguas profundas es atractivo desde el punto de vista financiero y de la progresión profesional. Estando especializado en explotación, investigación, geología o gestión, hay algunas trayectorias profesionales que puedes explorar:

- **Operaciones** - operar posibles tecnologías para la minería de aguas profundas.
- **Investigación técnica:** evaluar los retos a los que se enfrenta uno cuando explora minerales de aguas profundas, extrae el mineral del fondo marino y lo transporta a una planta de procesamiento.
- **Economía:** realizar estudios de costes y rentabilidad.
- **Científicos geológicos:** conocer las características de los tipos de yacimientos pertinentes.
- **Conocimientos técnicos:** sugerir un método de extracción y un plan para la operación minera, teniendo en cuenta limitaciones como el tipo de fondo marino, la profundidad y las condiciones meteorológicas.
- **Gestores medioambientales:** encargados de la planificación y ejecución de proyectos.

7.6. Hechos y cifras

Telurio

Entre los minerales encontrados a 1.000 metros bajo la superficie del océano estaba el telurio, que se utiliza en la fabricación de paneles solares, turbinas eólicas y productos electrónicos. El hallazgo no fue pequeño. El yacimiento es 50.000 veces más concentrado que los que se encuentran en tierra firme.

Robots

Es probable que los trabajos de minería en aguas profundas incluyan robots. Se pueden enviar tres robots a recoger los minerales todos con trabajos diferentes (Buscador, 2015).

- Uno de ellos mastica las chimeneas ricas en metales que se forman como resultado del agua supercaliente que sale de los respiraderos sulfurosos del fondo marino.
- El segundo robot entra entonces y utiliza su fuerza para pulverizar las paredes de roca.
- A continuación, el tercero introduce la roca triturada en un tubo que cuelga de la embarcación en la que se enviaron los robots.

Todo se maneja por control remoto.

7.7. Resumen

Un gran suministro continuo de metales económicos especiales es esencial para cualquier futuro de alta tecnología. El cobre, el níquel, el aluminio, el manganeso, el zinc, el litio y el cobalto son necesarios para producir smartphones, turbinas eólicas, paneles solares y baterías de almacenamiento eléctrico.

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

El equipo utilizado en la exploración de recursos difiere entre los yacimientos minerales y las empresas mineras. Las empresas que solicitan licencias de exploración evalúan el impacto ambiental

Los trabajos en la minería de aguas profundas incluyen operaciones, planificación técnica, economía, investigación científica y gestión medioambiental. Los robots diseñados para recoger minerales son manejados por control remoto por un operador de ROV.

7.8. Test de evaluación nº 7

1. ¿Qué significa la minería de aguas profundas?
 - A. Es el proceso de recuperación de depósitos minerales de la zona del océano por debajo de los 200 metros
 - B. Es el proceso de recuperación de depósitos minerales de la zona del océano por debajo de los 800 metros
 - C. Es el proceso de recuperación de depósitos minerales de la zona del océano por debajo de los 1000 metros

2. ¿Para qué sirven los vehículos submarinos teledirigidos (ROV) en la minería de aguas profundas?
 - A. Los ROV se utilizan para sustituir a las personas que trabajan en la recogida de muestras del fondo marino
 - B. Los ROV se utilizan para controlar las cantidades de recursos que se recuperan del océano
 - C. Los ROV se utilizan para localizar los principales lugares de extracción y recoger muestras del fondo marino

3. ¿Cuáles son las oportunidades de trabajo en el sector de la minería de aguas profundas?
 - A. Gestor de la flota, vendedor de la lonja
 - B. Supervisor de turno, Ingeniero de HVAC, hidrobiólogo
 - C. Especialistas en desarrollo de recursos minerales

4. ¿Cuál de las siguientes tecnologías se utiliza para recoger minerales de las profundidades marinas?
 - A. Tecnologías con vacío, bombas hidráulicas y sistemas de mangueras que elevan los materiales extraídos
 - B. Tecnologías con grúas que elevan los materiales extraídos
 - C. Tecnologías con bombas de aspiración

5. ¿Cómo pueden afectar al medio ambiente la exploración y explotación de los fondos marinos?
 - A. Ningún impacto porque las empresas invierten en el desarrollo de equipos con un impacto mínimo o nulo
 - B. Perturbación del fondo marino por equipos y máquinas que pueden alterar los hábitats de los fondos marinos
 - C. Impacto positivo porque atrae a los inversores

6. ¿Cuántos robots se pueden enviar a recoger minerales del fondo marino?
- A. Cinco
 - B. Tres
 - C. Dos

7.9. Información complementaria

Leer

An Overview of Seabed Mining Including the Current State of Development, Environmental Impacts, and Knowledge Gaps, Kathryn A. Miller, Kirsten F. Thompson, Paul Johnston and David Saitillo, REVIEW article, Front. Mar. Sci., 10 de enero de 2018 | <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00418>, <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2017.00418/full>

¿Por qué es importante la minería de aguas profundas? <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/deep-sea-mining>

¿Es realmente mejor la extracción de metales en el fondo del mar que en tierra firme? <https://metals.co/is-mining-the-ocean-bottom-for-metals-really-better-than-mining-on-land/>

¿Por qué exploramos el océano? <https://oceanexplorer.noaa.gov/backmatter/whatisexploration.html>

Material de vídeo

Mining the Deep Sea, Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) <https://www.youtube.com/watch?v=MWvCtF1itQM>

Visualización de la minería en aguas profundas, Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) <https://www.youtube.com/watch?v=Lwq1j3nOODA>

La minería de aguas profundas desmitificada, Revista Hakai <https://www.youtube.com/watch?v=LMCAXa5wHeQ>

7.10. Autorreflexión

En su opinión, ¿cuáles son los pros y los contras de la minería en aguas profundas en comparación con la minería en tierra?



8. DESALINIZACIÓN

La desalinización se refiere al proceso de eliminación de sales y minerales del agua marina o salobre para producir agua apta para el consumo humano o el riego (Kim, Park, & Yang, 2019).



Pesca, acuicultura y su procesamiento



Turismo costero y marítimo



Transporte marítimo, puertos y construcción naval



Extracción marina de petróleo, gas y minerales



Energía eólica marina y oceánica



Biotecnología azul



Minería de aguas profundas



Desalinización

8.1. Finalidad y objetivos

El módulo del curso de desalinización tiene como objetivo proporcionar una visión general de cómo se puede obtener agua a partir de agua de alta salinidad. El agua producida debe ser aceptable para su uso potable y/o para otros usos previstos. Las técnicas modernas de desalinización incluyen las técnicas térmicas (destilación) y las técnicas de filtración por membrana, de las que se informa ampliamente en la literatura pertinente.

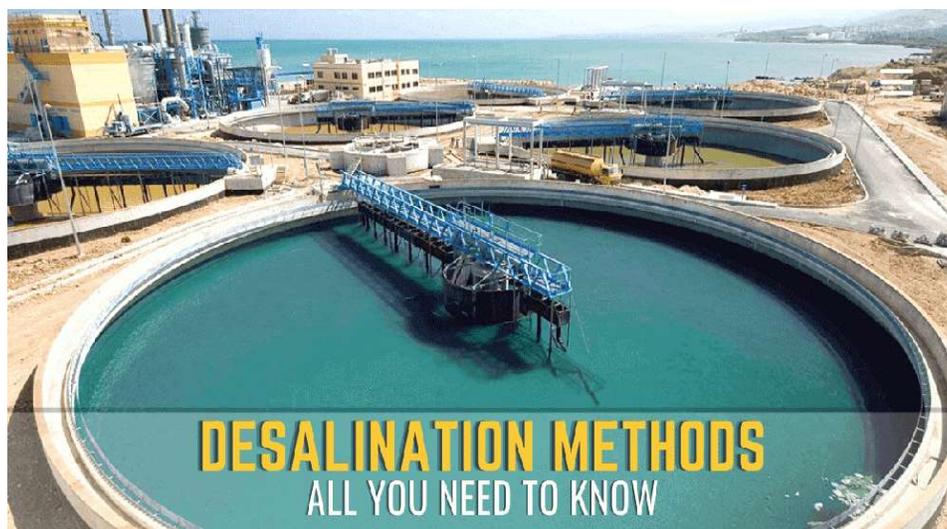
Al finalizar el módulo, serás capaz de:

- Reconocer el papel de la desalinización en la economía azul
- Entender cómo funciona el proceso de desalinización
- Explique los tipos de puestos de trabajo que se pueden obtener en una planta desalinizadora
- Describir las trayectorias profesionales que se pueden explorar

8.2. Información general sobre el sector de la desalación

Las tecnologías de agua limpia se vuelven más críticas para el agua consumible a medida que el clima cambia, creando nuevos patrones de distribución del agua en todo el mundo. La desalinización sigue avanzando hacia la vanguardia. Aunque es eficaz, la desalinización puede ser compleja, de alto consumo energético y costosa.

La desalinización es el proceso de eliminación de sales u otros minerales y contaminantes del agua de mar, del agua salobre y de los efluentes de las aguas residuales y es una solución cada vez más común para obtener agua dulce para el consumo humano y la utilización doméstica/industrial (Kucera, 2014).



Los dos tipos principales de procesos de desalinización son los de membrana (ósmosis inversa, o RO) y los térmicos, que incluyen la destilación multiefecto (MED) y la destilación flash multietapa (MSF) (El-

Dessouky, 2002). La tecnología de desalinización funciona principalmente con agua de mar y agua salobre. Este proceso consta de varias etapas.

1. El agua de mar se extrae del mar a través de un túnel subterráneo y submarino. El agua de mar entra en la planta a través de cribas que filtran los materiales más grandes.
2. Los filtros de pretratamiento eliminan las partículas más pequeñas.
3. El agua de mar filtrada se bombea al edificio de ósmosis inversa.
4. Los residuos del proceso de filtración de pretratamiento se secan mediante una centrifugadora y se reutilizan o se retiran para su eliminación.
5. El agua de mar se empuja a alta presión a través de membranas de ósmosis inversa para eliminar la sal y los minerales.
6. Se añaden flúor y minerales al agua dulce para cumplir las normas de agua potable y los requisitos sanitarios. El agua desmineralizada se desinfecta y se transfiere al depósito de agua potable.
7. El agua se almacena en el depósito de agua potable y luego se bombea a la red nacional a través de una tubería
8. El concentrado de agua de mar se devuelve al océano.

Tipos de agua utilizados para la desalinización

El agua dulce es una necesidad básica y la desalinización del agua salina es importante para que las poblaciones necesitadas puedan acceder a más agua potable. Este proceso elimina el exceso de sal y también disminuye la cantidad de minerales del agua. Los tipos de agua utilizados para la desalinización son principalmente el agua de mar y el agua salobre.

- **Agua de mar.** El agua a desalar puede tomarse de la superficie del mar o del subsuelo. Es viable abastecerse de agua superficial salada cuando es necesario minimizar el impacto en el área circundante. Si se pueden utilizar filtros para minimizar la cantidad de pretratamiento necesario antes de que el agua llegue a los sistemas de tratamiento primario, este método es eficaz. La toma por debajo de la superficie causa menos daños a la vida marina, pero perjudica a los acuíferos de agua dulce cercanos si la geología no es favorable. Los métodos de captación por debajo de la superficie incluyen las galerías de infiltración, los pozos verticales de playa y los pozos radiales.
- **Agua salobre.** El agua salobre es considerablemente menos salada que el agua de mar y suele encontrarse en los acuíferos, que son almacenes subterráneos de agua, o en los estuarios, que son cursos inferiores donde el río se encuentra con el mar.

Métodos de desalinización del agua de mar

La destilación térmica es una de las mejores formas de tratar el agua de mar y el agua salobre para convertirlas en agua potable.

Los procesos de desalinización más comunes son:

- **En la destilación flash multietapa, el agua** de mar se envía a través de múltiples cámaras donde se calienta y comprime a altas temperaturas y alta presión. A medida que el agua pasa por las cámaras, la presión se reduce. Como resultado, el agua salada hierve y forma vapor de agua dulce, que se condensa y se acumula.
- **La destilación multiefecto** utiliza el mismo proceso que la destilación flash multietapa. La principal diferencia es que en lugar de utilizar múltiples cámaras de un solo recipiente, este proceso utiliza recipientes sucesivos. Los múltiples recipientes hacen que este proceso sea más eficiente.
- **La destilación por compresión de vapores** utiliza el calor de la compresión de vapores para evaporar el agua de alimentación. Puede utilizarse de forma independiente o combinada con otro proceso de destilación térmica. Estas unidades se utilizan comúnmente para fines de pequeña y mediana escala, tales como centros turísticos, industrias y sitios de perforación de petróleo.
- **La electrodiálisis** utiliza membranas que sólo permiten el paso de iones con carga negativa o positiva a la vez.
- **La ósmosis inversa** es un tratamiento del agua que utiliza un gradiente de presión para mover la alimentación de agua salada a alta presión a través de una membrana que filtra el cloro, la sal y la suciedad.

8.3. Oportunidades de empleo en el sector de la desalinización

Hay muchas formas de iniciarse en una ocupación en la industria de la desalinización. Algunos requisitos son generales para la mayoría de los trabajadores, otros son específicos de las ocupaciones. Para ello, necesitas un lugar donde empezar y algunas personas que te guíen. Vayamos paso a paso. Dependiendo del trabajo que quieras y de tus aspiraciones, tienes que planificar cuidadosamente tu carrera.

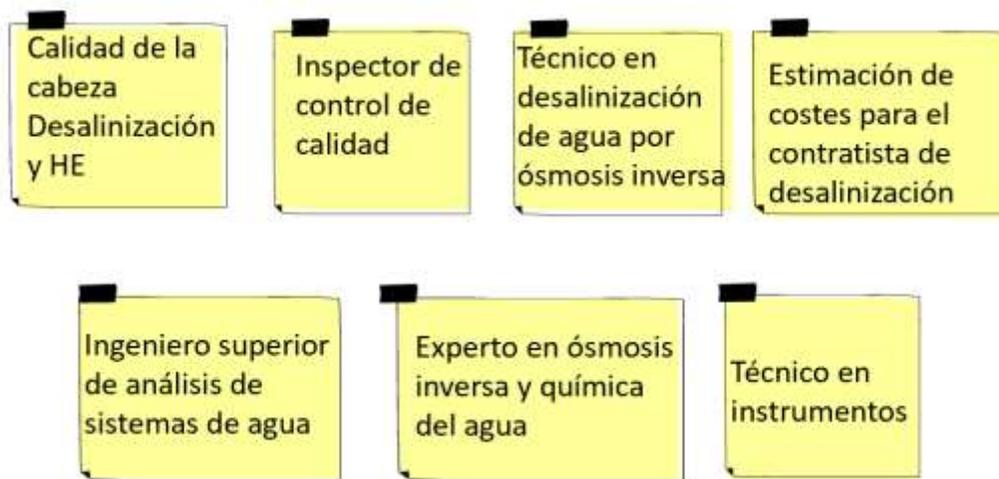
A modo de ejemplo, en la planta desalinizadora de Victoria (Melbourne 2019) trabajan unas 10.500 personas durante la construcción de la planta desalinizadora, con un pico de mano de obra de unas 4.500 personas en un momento dado. Se crean empleos directos e indirectos a través de los puestos de trabajo in situ y los contratos adjudicados para productos y servicios. Hay unos 50 puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo en la explotación de la planta y más puestos de trabajo contratados para apoyar las operaciones, el mantenimiento y el servicio.

Trabajos y subcontratos incluidos:

- Fabricación de tubos
- Fabricación de cables de alimentación
- Suministro de acero estructural y de refuerzo
- Fabricar e instalar el acero estructural en la planta
- El operador de las plantas desalinizadoras
- Técnico de planta desalinizadora

- Técnico de planta de tratamiento de agua
- Operador de equipos de desalinización
- Técnico de plantas de tratamiento de agua

Carreras en el sector de la desalinización



8.4. Educación y formación

Si quiere trabajar en el sector de la desalinización, necesita participar en la formación. Varios centros de formación y universidades imparten formación especializada en:

- Cómo hacer agua potable a partir del agua de mar
- Soluciones sostenibles para la generación de energía y la desalinización del agua
- Conversión de energías renovables y diseño de tecnologías de desalinización

DESALINIZACIÓN - EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Academia de Desalinización IDA

Topsfield, MA 01983, USA

Programas de certificación y titulación y el tratamiento avanzado del agua a nivel mundial

<https://idadesal.org/training/academy-events/ida-academy-desalination-masterclass/>

Investigación sobre el agua del MEDRC

Edificio 3200 Al Dama Street, Al Hail North Corniche, PC 133 Al Khuwair Sultanato de Omán

Operador y mantenimiento de bombas a medida

<https://www.medrc.org/training/>

Formación marina de la Universidad de Swansea

Krijgslaan 281/S8, 9000 Gent, Bélgica

Tratamiento de agua potable, Tratamiento de aguas residuales, Tratamiento de aguas de proceso

<https://www.marinetraing.eu/nl/node/2204>

Universidad Técnica de Berlín

10623 Berlín, Straße des 17. Juni 135

Desalinización y energías renovables

[https://www.tu-](https://www.tu-berlin.de/menue/summer_university/term_3_on_campus/desalination_renewable_energies/)

[berlin.de/menue/summer_university/term_3_on_campus/desalination_renewable_energies/](https://www.tu-berlin.de/menue/summer_university/term_3_on_campus/desalination_renewable_energies/)

8.5. Posibilidades de trabajo intersectorial



Como se ha descrito anteriormente, la industria de la desalinización incluye una amplia gama de funciones, desde los técnicos que operan, supervisan y mantienen los equipos de las plantas de desalinización (Schorr, 2011) hasta funciones de gestión y estrategia para desarrollar la empresa y ganar nuevos mercados.

Hay una gran variedad de trayectorias profesionales que requieren diferentes conjuntos de habilidades y formación. Desde los graduados de la escuela secundaria hasta los doctores, no importa la formación, hay oportunidades para que todos se unan a la fuerza de trabajo del agua.

Varias industrias incluyen procesos de operación unitarios similares, es decir, evaporadores, condensadores, unidades de flasheo, separación por membranas y tratamiento químico. Algunos ejemplos de estas industrias son el tratamiento de aguas residuales, la alimentación, el petróleo, la petroquímica, la generación de energía y la pulpa y el papel (El-Dessouky, 2002).

Por lo tanto, el personal que trabaja en las plantas desalinizadoras puede orientar su carrera profesional hacia el amplio sector de la distribución de agua, que, de forma no exhaustiva, incluye:

- **Director de línea de servicio** centrado en la línea de servicio con un papel estratégico, con un profundo conocimiento de los mercados relevantes -dirección actual y futura- con el fin de maximizar el valor para los clientes en todos los mercados.
- **Los operadores de recuperación de recursos hídricos** realizan una multitud de tareas necesarias para garantizar que el tratamiento y la recuperación de recursos se desarrollen sin problemas, asegurando al mismo tiempo el funcionamiento continuo de las instalaciones. También dirigen a los operadores de nivel inferior y realizan trabajos relacionados según sea necesario.
- **Los operarios de recogida de aguas residuales** realizan tareas de construcción, reparación y mantenimiento de las instalaciones del sistema de aguas residuales. Manejan una variedad de equipos motorizados y garantizan la salud pública evitando desbordamientos y obstrucciones de las aguas residuales. Inspeccionan, limpian, mantienen, construyen y reparan los sistemas de recogida de aguas residuales, incluidos los colectores sanitarios, los desagües pluviales, las estaciones de bombeo, las tuberías, los pozos de registro y los sumideros.
- **El Operador de Distribución de Agua** supervisa y controla las instalaciones y equipos del sistema de agua manualmente y/o utiliza la tecnología de la información para regular el suministro de agua cruda y la distribución de agua tratada, controlar la generación de energía hidroeléctrica y supervisar y controlar la calidad del agua; y realiza el trabajo relacionado según sea necesario.
- **Los mecánicos y electricistas** conservan y crean la maquinaria necesaria para tratar el agua y recuperar los recursos. Los electricistas y mecánicos trabajan con los sistemas eléctricos, energéticos y mecánicos de la industria del agua. Se encargan de cablear, instalar, mantener y controlar los equipos mecánicos y eléctricos.

8.6. Hechos y cifras

Cambiar el desequilibrio de género en el agua

Estadísticamente, sólo el 5% de los operadores de plantas de agua y aguas residuales son mujeres y, en términos más generales, sólo el 25% de los graduados en ingeniería civil/medioambiental son mujeres.

La plataforma "Women in Water Group" es una iniciativa para aumentar el número de mujeres que participan en el tratamiento del agua a nivel mundial. Organizan seminarios y seminarios web para abordar la brecha de género en el sector del agua y avanzar en el debate, estableciendo propuestas específicas para aumentar y apoyar la representación de las mujeres en la industria del agua.

Mano de obra

En todo el mundo, más de 300 millones de personas dependen del agua desalinizada para sus necesidades diarias. En la actualidad, hay más de 20.000 plantas desalinizadoras en 150 países.

8.7. Resumen

Las tecnologías de agua limpia se vuelven más críticas para el agua consumible a medida que el clima cambia, creando nuevos patrones de distribución del agua en todo el mundo. La desalinización sigue

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

avanzando hacia la vanguardia. Aunque es eficaz, la desalinización puede ser compleja, de alto consumo energético y costosa.

Los principales tipos de procesos de desalinización son los de membrana (ósmosis inversa) y los térmicos, que incluyen la destilación multiefecto (MED) y la destilación flash multietapa (MSF). La tecnología de desalinización funciona tanto con agua salobre como con agua de mar.

8.8. Test de evaluación nº 8

1. ¿Qué tipos de agua se utilizan para la desalinización?
 - A. Agua limpia
 - B. Agua dulce
 - C. Agua de mar y agua salobre
2. ¿Cuáles son los principales tipos de procesos de desalinización?
 - A. Ósmosis inversa y tratamiento térmico
 - B. Cloración y cloraminación
 - C. Tratamiento con luz ultravioleta
3. ¿Qué se considera agua salobre?
 - A. El agua salobre es considerablemente menos salada que el agua de mar y suele encontrarse en los acuíferos, que son almacenes subterráneos de agua, o en los estuarios, que son cursos inferiores donde el río se encuentra con el mar.
 - B. El agua salobre es considerablemente más salada que el agua de mar y suele encontrarse en los acuíferos, que son almacenes subterráneos de agua, o en los estuarios, que son cursos inferiores donde el río se encuentra con el mar.
 - C. El agua salobre es el agua de mar resultante tras la desalinización.
4. ¿Cómo funciona la ósmosis inversa?
 - A. Utiliza un gradiente de presión para mover la alimentación de agua salada a alta presión a través de una membrana que filtra el cloro, la sal y la suciedad
 - B. Utiliza la destilación flash de varias etapas, mientras que el agua de mar se envía a través de múltiples cámaras donde se calienta y se comprime a altas temperaturas y alta presión
 - C. Utiliza la compresión de vapor para evaporar el agua de alimentación
5. ¿Cuáles son las características del método de absorción en el subsuelo?
 - A. Causa grandes daños a la vida marina
 - B. Causa menos daño a la vida marina pero perjudica a los acuíferos de agua dulce cercanos
 - C. Causa un gran daño a la vida marina y tiene la ventaja de un menor impacto en los acuíferos de agua dulce
6. ¿Cuáles de las siguientes son características de los procesos de desalinización?

- A. Complejo, de alto consumo energético y costoso
- B. Simple y barato
- C. Sencillo y eficaz

8.9. Información complementaria

Leer

A medida que aumenta la escasez de agua, aumentan las plantas desalinizadoras,
<https://e360.yale.edu/features/as-water-scarcity-increases-desalination-plants-are-on-the-rise>

La escasez de agua es uno de los problemas más importantes y urgentes a los que se enfrenta el mundo hoy en día. [https://processdesign.mccormick.northwestern.edu/index.php/Desalination - Team D](https://processdesign.mccormick.northwestern.edu/index.php/Desalination_-_Team_D)

Material de vídeo

Desalinización | Suministro de agua | Corporación del agua, <https://youtu.be/JoF13nwgUvA>

Desalinización del agua de mar | Veolia, <https://youtu.be/LKmVdy9tt0I>

Sistemas industriales de desalinización por ósmosis inversa de agua de mar,
<https://youtu.be/LGbUiTVKts4>

8.10. Autorreflexión

¿En qué zonas del planeta espera encontrar trabajo en el sector de la desalinización? ¿Cómo espera que esto cambie en los próximos 30 o 40 años?



9. ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y TUTORÍA

Has conocido los sectores, los empleos, las posibilidades de formación y las relaciones entre las profesiones de los distintos sectores de la economía azul. Le recomendamos que siga el [mapa de carreras](#) y lea las fichas de empleo vinculadas a cada profesión azul para ver las relaciones con otros sectores de la economía azul. También le recomendamos que acceda a la plataforma de empleo para explorar las distintas trayectorias profesionales en los sectores de la economía azul.

Una vez que tenga una imagen completa de los sectores de la economía azul, puede profundizar y conocer las competencias y los requisitos de formación necesarios para entrar en estos sectores.

Si eres un aprendiz o profesional en prácticas, puedes encontrar consejos útiles para mejorar tu carrera. Si eres un mentor o un orientador profesional, estos conocimientos pueden incorporarse a los consejos que ofrezcas sobre las oportunidades de trabajo durante la orientación profesional o la tutoría.

9.1. Finalidad y objetivos

El capítulo de orientación profesional y tutoría tiene como objetivo ofrecer herramientas y métodos de apoyo para iniciar y guiar a los alumnos en la construcción de la carrera que desean.

Una vez completado el módulo, un mentor o consejero de carrera será capaz de

- Ayudar a los alumnos a identificar los puntos fuertes, los puntos débiles, las oportunidades y las amenazas en relación con su carrera profesional
- Ayudar a los alumnos a identificar sus objetivos profesionales SMART
- Orientar a los estudiantes para que alcancen sus objetivos profesionales
- Sensibilizar a los alumnos/aprendices sobre las opciones profesionales disponibles

9.2. Información general sobre la orientación profesional y la tutoría

El éxito de las iniciativas de tutoría depende de la mejora continua y de la comprensión de que la tutoría funciona mejor junto con una buena formación y con una visión a largo plazo de las habilidades y el desarrollo personal.

Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales

DOI: 10.5281/zenodo.7064932

Existen varios tipos de tutoría, pero tres de ellos son bien conocidos y eficaces (Seafarerswelfare, 2020):

- Tutoría tradicional uno a uno - cuando un alumno y un mentor se emparejan, ya sea a través de un programa o por su cuenta. Los mentores participan en una relación de tutoría con una estructura y un calendario propios o establecidos por un programa formal de tutoría.
- Tutoría a distancia: es una relación de tutoría en la que las dos partes (o el grupo) se encuentran en lugares diferentes. A veces se denomina tutoría "virtual".
- La tutoría de grupo consiste en emparejar a un mentor con un grupo de alumnos. Se proporciona la estructura inicial del programa y se permite al mentor dirigir el progreso, el ritmo y las actividades.

Según un estudio realizado por el Instituto Náutico (Le Goubin, 2012) se comprobó que la tutoría es una iniciativa de bajo coste, que promueve y apoya:

- Personal más feliz y confiado
- Las buenas prácticas y la cultura de la empresa
- Mejoras en el rendimiento de la seguridad
- Formación continua y aprendizaje profundo
- El entorno multicultural de la tripulación
- Sostenibilidad del bienestar de la tripulación
- La retención del personal

9.3. Buenas prácticas de tutoría

Existen varias buenas iniciativas que ofrecen tutoría en la industria azul. Muchas de estas iniciativas son el resultado de la cooperación de organizaciones europeas que actúan en la economía azul, apoyadas principalmente por la Comisión Europea dentro de la ejecución de proyectos financiados por la UE, como:

El proyecto BlueGeneration

- El proyecto BlueGeneration inspira, compromete y orienta a los jóvenes a seguir una carrera en la economía azul en España, Portugal, Grecia, Polonia y Bulgaria.
<https://www.bluegeneration.org>

El proyecto MENTOR

- El Centro de Carreras Azules del Mediterráneo Oriental y el Mar Negro desarrolla y lleva a cabo conjuntamente medidas para reducir el déficit de cualificación, hacer frente al desempleo y hacer más atractivas las "carreras azules" para los jóvenes de la zona.
<http://www.bluecareers.org/>

El proyecto Be-Blue

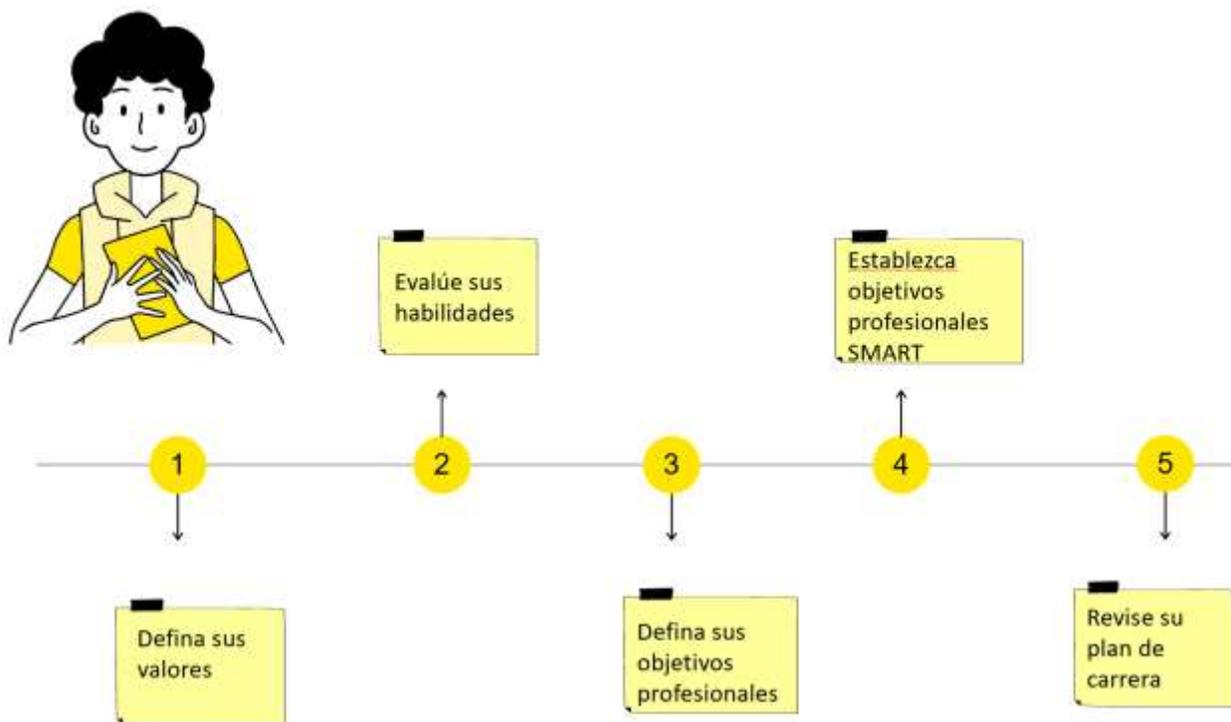
- Ofrecer tutoría y orientación profesional en la Economía Azul. El programa de tutoría electrónica incluye un modelo de tutoría y un kit de documentación.
<https://trainingclub.eu/beblue/>

9.4. Herramientas para el plan de carrera

Un plan de carrera es una lista de pasos que puedes dar para alcanzar tus objetivos para tu futuro profesional. El plan te ayuda a identificar qué campos quieres seguir, a desarrollar objetivos a largo plazo y a diseñar una estrategia para el éxito de tu carrera.

Plan de cinco pasos

Un plan típico de desarrollo de la carrera profesional deberá esbozar el punto de partida, el destino, las lagunas y la ruta (IET, 2022). Mediante la elaboración de un plan de carrera personalizado, identificarás objetivos profesionales específicos y alcanzables y, a continuación, diseñarás y pondrás en práctica estrategias para alcanzar tus objetivos. Los expertos (Michael, 2021) recomiendan cinco sencillos pasos para crear un plan de carrera:



1. En primer lugar, tienes que definir tu personalidad, tus preferencias y tus valores. Para ello, puedes hacer algunas preguntas:
 - ¿Qué le motiva y qué le gusta hacer?
 - ¿Cuáles son sus atributos y prioridades personales?
 - ¿Cuáles son mis puntos fuertes y débiles según mi familia y mis amigos?
 - Define 5 factores importantes o no negociables que buscas en un trabajo.

2. En segundo lugar, evalúe sus habilidades. Reflexione sobre su conjunto de habilidades basándose en el análisis DAFO, utilizando las siguientes preguntas:
 - ¿Qué calificaciones y experiencia tiene?
 - ¿Cuáles son sus principales puntos fuertes, sus competencias transferibles y sus habilidades técnicas?
 - ¿Cuáles son sus mayores logros hasta la fecha?
 - ¿Cuáles son sus puntos débiles y sus áreas de desarrollo?

3. A partir de tus valores e intereses, puedes empezar a formular ideas sobre el tipo de funciones y sectores que se ajustan a tus objetivos profesionales actuales. Intenta hacer una lluvia de ideas sobre lo siguiente:
 - Las industrias o empresas que le atraen
 - Los tipos de papeles que le atraen
 - Habilidades clave que pueden necesitar ser desarrolladas

4. Ahora que sabes a dónde quieres ir, es el momento de pasar al cuarto paso: establecer objetivos profesionales. Puedes utilizar la metodología de los objetivos SMART que se describe en la sección siguiente. Pregúntate a ti mismo:
 - ¿Qué quiere conseguir en los próximos seis, doce y dieciocho meses?
 - ¿Cómo y cuándo alcanzarás tus objetivos de formación y educación?

5. El último, pero no menos importante que el anterior, es un proceso continuo: Revisa regularmente tu plan de carrera. Una vez que hayas establecido tus objetivos y cómo alcanzarlos, ya tienes una dirección más clara en la que centrarte.
 - Es importante supervisar el progreso de tu plan de carrera al menos cada trimestre, para asegurarte de que estás en camino de cumplir tus objetivos.
 - Reevalúe y actualice su plan de carrera y sus objetivos. Este paso es vital tanto para mantener el rumbo como para ajustarlo, en función de los cambios en las circunstancias económicas y personales.

Análisis DAFO para la planificación de la carrera profesional

El análisis DAFO es una herramienta clave en el proceso de planificación estratégica, y puede utilizarse con la planificación de la carrera profesional (CVONBERGEN, 2020). Un análisis DAFO se centra en examinar los puntos fuertes y débiles del entorno interno y las oportunidades y amenazas del entorno externo.

Puede estructurar su análisis DAFO utilizando la siguiente tabla (Hansen, 2022)

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
INTERNO	<p>Aspectos positivos internos que están bajo control y sobre los que puede capitalizar en la planificación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia laboral • Educación, incluyendo funciones de valor añadido • Sólidos conocimientos técnicos en su campo (por ejemplo, hardware, software, lenguajes de programación) • Habilidades específicas transferibles (por ejemplo, comunicación, trabajo en equipo, habilidades de liderazgo) • Características personales (por ejemplo, una fuerte ética de trabajo, autodisciplina, capacidad de trabajar bajo presión, creatividad, optimismo o un alto nivel de energía) • Buenos contactos/redes de contactos exitosas • Interacción con organizaciones profesionales 	<p>Aspectos negativos internos que están bajo su control y que puede planificar para mejorar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de experiencia laboral • Bajo promedio de calificaciones, carrera equivocada • Falta de objetivos, falta de autoconocimiento, falta de conocimientos específicos del trabajo • Débiles conocimientos técnicos • Habilidades débiles (liderazgo, interpersonales, comunicación, trabajo en equipo) • Escasas aptitudes para la búsqueda de empleo • Características personales negativas (por ejemplo, poca ética de trabajo, falta de disciplina, falta de motivación, indecisión, timidez, demasiado emocional)
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
EXTERIOR	<p>Condiciones externas positivas que no controlas pero de las que puedes planificar para sacar provecho</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendencias positivas en su campo que crearán más puestos de trabajo (por ejemplo, crecimiento, globalización, avances tecnológicos) • Oportunidades que podrías tener en el campo mejorando tu educación • El campo necesita especialmente su conjunto de habilidades • Oportunidades que podría tener a través de un mayor autoconocimiento, objetivos laborales más específicos • Oportunidades de progreso en su campo • Oportunidades de desarrollo profesional en su campo • La trayectoria profesional que has elegido ofrece oportunidades únicas • Geografía • Una red sólida 	<p>Condiciones externas negativas que usted no controla, pero cuyo efecto puede reducir.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tendencias negativas en su campo que disminuyen los puestos de trabajo (reducción de personal, obsolescencia) • Competencia de su cohorte de graduados universitarios • Competidores con habilidades, experiencia y conocimientos superiores • Competidores con mejores habilidades de búsqueda de empleo que tú • Competidores que fueron a escuelas con mejor reputación. • Obstáculos en su camino (por ejemplo, falta de la educación/formación avanzada que necesita para aprovechar las oportunidades) • La promoción en su campo es limitada, el ascenso es despiadado y competitivo • Desarrollo profesional limitado en su campo, por lo que es difícil mantenerse en el mercado • Las empresas no contratan a personas con tu especialidad/titulación

Establecer objetivos SMART

La metodología de los objetivos SMART es útil para establecer objetivos de desarrollo profesional que sean alcanzables y estén vinculados a resultados del mundo real. El uso del marco de objetivos SMART puede establecer una base sólida para lograr el éxito.

- Específico: Sea lo más preciso y claro posible sobre lo que quiere conseguir.
- Medible: Disponga de criterios para medir el progreso hacia su objetivo.
- Alcanzable: Su objetivo debe ser alcanzable en un plazo determinado.
- Realista: Asegúrate de que tu objetivo se puede cumplir realmente.
- Con un límite de tiempo: Tenga un plazo o un marco temporal para alcanzar su objetivo.

Hoja de trabajo de objetivos profesionales SMART

Proyecto de objetivo ¿Dónde quieres estar...?	A corto plazo (1 año)	Gama media (3-5 años)	A largo plazo (10 años)
Específicos ¿Cuál es el trabajo deseado? (es decir, el puesto, el sector, las responsabilidades, las prestaciones, el horario)			
Medible ¿Cómo puede cuantificar (numérica o descriptivamente) el progreso y la finalización? (por ejemplo, título, responsabilidades, salario)			
Realizable ¿Qué formación, certificación y habilidades se necesitan? ¿Qué experiencia es necesaria? ¿Qué recursos (por ejemplo, dinero, equipos) se necesitan? ¿Necesitas ayuda de otras personas?			
Realista ¿Está el objetivo en consonancia con tus valores y puntos fuertes?			
Con límite de tiempo ¿Cuál es el plazo? ¿Es realista el plazo?			
Objetivo final			

9.5. Resumen

El éxito de las iniciativas de tutoría depende de la mejora continua y de la comprensión de que la tutoría funciona mejor junto con una buena formación y con una visión a largo plazo de las habilidades y el desarrollo personal. Además, establecer objetivos profesionales SMART es el primer paso para conseguir la carrera que se desea. Un análisis DAFO personal puede considerarse una forma creativa de ver dónde

te encuentras actualmente, qué necesitas mejorar para alcanzar tus objetivos, y también qué puede ayudarte a lo largo de la carrera o qué puede suponer un reto para ti.

9.6. Test de evaluación nº 9

1. ¿Cuál de las siguientes opciones garantiza el éxito de la tutoría?
 - A. El éxito de la tutoría requiere que ésta vaya acompañada de una buena formación y un desarrollo continuo de las capacidades
 - B. El éxito de las iniciativas de tutoría depende de las competencias técnicas del mentor
 - C. El éxito de las iniciativas de tutoría depende de la voluntad del alumno de promocionar en la carrera
2. La tutoría tradicional es individual. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la tutoría individual?
 - A. Un alumno y un mentor participan en discusiones diarias
 - B. Un alumno y un mentor se emparejan, ya sea a través de un programa o por su cuenta
 - C. Un alumno y un mentor firman acuerdos contractuales antes de la tutoría
3. ¿Cuáles son los principales pasos recomendados por los expertos para crear un plan de carrera?
 - A. Evaluar tus habilidades, definir tus valores, establecer objetivos profesionales inteligentes y revisar tu plan de carrera
 - B. Analizar las oportunidades, crear una lista de sus cualidades
 - C. Establece objetivos profesionales inteligentes y define tu valor
4. Al utilizar el análisis DAFO para la planificación de la carrera, ¿cuáles de los siguientes elementos pueden considerarse AMENAZAS?
 - A. Aspectos negativos internos que están bajo su control y que puede planificar para mejorar
 - B. Condiciones externas negativas que usted no controla, pero cuyo efecto puede reducir.
 - C. Falta de objetivos, falta de autoconocimiento, falta de conocimientos específicos del trabajo
5. Al utilizar el análisis DAFO para la planificación de la carrera, ¿cuáles de los siguientes aspectos pueden considerarse OPORTUNIDADES?
 - A. Sólidos conocimientos técnicos en su campo (por ejemplo, hardware, software, lenguajes de programación)
 - B. Aspectos positivos internos que están bajo control y sobre los que puede capitalizar en la planificación
 - C. Condiciones externas positivas que no controlas pero de las que puedes planificar para sacar provecho
6. El marco de objetivos SMART puede establecer una base sólida para una carrera de éxito. ¿Qué significa S.M.A.R.T.?
 - A. Simple, Medible, Alcanzable, Realista, Transversal

- B. Específicos, medibles, alcanzables, realistas y de duración determinada
- C. Fuerte, Importante, Alcanzable, Realista, Limitada en el tiempo

9.7. Información complementaria

Leer

MichaelPage (2021). 5 sencillos pasos para crear un plan de carrera

<https://www.michaelpage.com.au/advice/career-advice/career-progression/5-easy-steps-creating-career-plan>

Excellerate (2021). DAFO para la planificación de la carrera,

<http://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2020/12/Using-a-SWOT-Analysis-in-Your-Career-Planning.pdf>

Aprender a navegar - consejos para principiantes, <https://www.navigatecontent.com/sailing-adventure-blog/learn-to-sail-tips-for-beginners>

Consejos de expertos consejos y trucos para nuevos navegantes,

<https://www.yachtingmonthly.com/sailing-skills/expert-advice-new-sailor-tips-and-tricks-83008>

Consejos para navegar con mal tiempo, <https://www.lifeofsailing.com/post/tips-for-sailing-in-heavy-weather>

Material de vídeo

Consejos profesionales para los jóvenes que quieren trabajar en el sector marítimo,

<https://youtu.be/jFKmtho5NOK>

Cómo preparar su entrevista en un crucero, <https://www.youtube.com/watch?v=VX1owXUwe3A>

Preguntas de la entrevista del marinero, <https://www.youtube.com/watch?v=I9LOhA6ZR2s>

9.8. Autorreflexión

En su opinión, ¿cuál es la diferencia entre un orientador profesional y un mentor



CONCLUSIONES

La creciente importancia de la economía azul representa una gran oportunidad para que los jóvenes y los profesionales más experimentados elijan carreras en uno de los sectores de la economía azul, ya sea en la pesca, el turismo costero, el transporte marítimo, la extracción marina de petróleo y gas, la industria eólica marina y otros sectores prometedores como la biotecnología azul, la minería de aguas profundas o la desalinización.

Además, la economía azul representa una oportunidad para impulsar la economía local y crear puestos de trabajo en diversos sectores industriales. Existe una necesidad real de una gran variedad de servicios para utilizar los recursos marinos de forma sostenible y responsable.

La especificidad de cada sector de la industria azul abre puestos de trabajo para personal altamente especializado que trabaje en investigación y desarrollo, para técnicos, trabajadores altamente cualificados e ingenieros capacitados para afrontar los retos de los nuevos avances tecnológicos, así como para directivos capaces de establecer objetivos a largo plazo para los procesos que contribuyen al crecimiento económico.

Por lo tanto, el sector educativo y los centros de formación no deberían dudar en invertir aún más en la adopción de planes de estudio que creen las posibilidades de que los alumnos se perfeccionen y recapaciten. Además, el desarrollo de programas de formación profesional, así como de cursos de formación más cortos sobre temas que complementan los estudios existentes, ofrecen oportunidades para los movimientos transectoriales de personal.

Sin embargo, para iniciar una carrera en uno de los sectores de la industria azul, es muy necesario orientar a los jóvenes y a los futuros profesionales del mar. Aprovechando la experiencia de los orientadores profesionales y utilizando herramientas y métodos fáciles de usar, los futuros empleados pueden explorar una variedad de carreras y las excelentes oportunidades de progresión profesional que ofrece la economía azul.

UTILIDAD Y TRANSFERIBILIDAD

La economía azul europea representa actualmente unos 5,4 millones de puestos de trabajo y está previsto que duplique su empleo para 2030. Sin embargo, los sectores de la economía azul tienen dificultades para encontrar los empleados adecuados, y la mayoría de los sectores esperan que estas dificultades continúen en los próximos años.

Al mismo tiempo, como cualquier otra industria, la economía azul funciona en ciclos con picos y valles. Los periodos de máxima actividad suelen caracterizarse por la escasez de personal, mientras que el desempleo aumenta durante los periodos de depresión. Esto desequilibra la industria y su mercado laboral. Sin embargo, la economía azul no es homogénea. Por ejemplo, los periodos de depresión en el transporte marítimo pueden coincidir con los picos de la industria del petróleo y el gas. Una de las implicaciones es que hay ineficiencias en el mercado laboral, a veces con un gran número de personal desempleado en el transporte marítimo, pero con el sector del petróleo y el gas en alta mar sin contratarlos.

Este curso pretende ayudar a convertir los retos mencionados anteriormente en oportunidades, orientando a los nuevos profesionales hacia la economía azul y fomentando la movilidad intersectorial de los profesionales existentes dentro de la economía azul. En ambos casos, los estudiantes y los profesionales con experiencia necesitan información sobre los principales sectores de la economía azul, las oportunidades de trabajo asociadas, las indicaciones sobre dónde educarse/formarse/actualizarse, así como las trayectorias profesionales intra e intersectoriales.

Sin embargo, los estudiantes de formación profesional y los profesionales necesitan encontrar la información pertinente sobre los sectores de la economía azul. Si bien es cierto que el actual manual de economía azul y los recursos asociados ofrecen esta información, puede que no sea suficiente. Es necesario que esta información llegue a ellos, a través de sus profesores, formadores, mentores, orientadores profesionales, etc. Pero estos educadores también necesitan formación, para poder orientar y asesorar a los alumnos a su vez. El manual de economía azul ayuda a los educadores en este sentido porque está estructurado de tal manera que puede ser utilizado por igual por los alumnos y los educadores.

Además, para obtener resultados y lograr un impacto a gran escala, es necesario organizar una educación estructurada, formación, tutoría y asesoramiento profesional en las escuelas, instalaciones de formación y centros de carrera. Estos centros podrían aprovechar este manual de economía azul para obtener una visión general de la economía azul, sus desarrollos actuales, los sectores emergentes y los empleos futuros. Por lo tanto, el manual puede ser un buen material de referencia para los gestores de las instalaciones de educación, formación y orientación profesional y podría ayudarles a tomar decisiones informadas sobre el desarrollo estratégico de sus instituciones, desarrollando nuevos cursos, planes de estudio y servicios.

Hasta ahora, hemos visto que el curso se dirige a tres categorías genéricas: Los alumnos de EFP, los educadores y los centros de formación profesional (incluidos sus directivos). Evidentemente, se trata de categorías amplias que se amplían en los párrafos siguientes.

Los alumnos de EFP pueden ser personas sin apenas experiencia laboral, así como profesionales experimentados con muchos años de experiencia en uno o varios sectores de la economía azul, así como personas de otras industrias. Por lo tanto, este manual puede ser utilizado por igual por los que quieren empezar su carrera, los que quieren avanzar en su carrera y los que quieren cambiar de carrera.

Además, la categoría incluye a personas de diferentes niveles educativos, por ejemplo, los niveles uno a ocho del Marco Europeo de Cualificaciones (MEC); esto se debe a la diversa gama de puestos de trabajo disponibles en la economía azul, que abarca desde limpiadores hasta doctores, investigadores y profesores universitarios.

Además, el curso puede aportar el mayor valor añadido a los alumnos desfavorecidos y a las personas con menos oportunidades, como las mujeres que tienen dificultades para encontrar trabajo, los que viven en lugares remotos (por ejemplo, islas y territorios interiores pobres a distancia de las zonas costeras mejor desarrolladas), las personas con discapacidades y las que tienen dificultades económicas. Todas estas personas pueden seguir carreras en la economía azul, lo que puede ayudarles a mejorar su autoestima, redondear su conciencia cultural y mejorar su bienestar financiero, físico y mental.

Aunque la categoría genérica de educadores incluye principalmente a los profesores de formación profesional, se extiende a los formadores, mentores, entrenadores, orientadores profesionales y asesores activos en la formación profesional. Pero el curso también puede utilizarse (tal como está o modificado) en otros ámbitos, como la escuela, la educación superior, la educación de adultos y la de jóvenes. Por lo tanto, la categoría de usuarios potenciales de este manual se extiende a los maestros, investigadores, profesores universitarios, trabajadores sociales y trabajadores juveniles.

Como se ha expuesto anteriormente, las organizaciones que más se benefician de este manual de economía azul son los centros de formación profesional (institutos de formación profesional, escuelas profesionales y centros de formación). Sin embargo, esto es sólo la punta del iceberg. De hecho, el manual podría utilizarse en muchos otros, como los centros de enseñanza primaria y secundaria, los institutos teóricos, las universidades, los centros de orientación profesional, las ONG, las agencias de desempleo, las oficinas de asistencia social y los centros de educación de adultos. Aparte de éstos, una categoría particular de usuarios potenciales de este manual son los del sector del empleo, incluidas las agencias de contratación e incluso los empleadores que deseen atraer, convertir o reciclar a personas en diferentes entornos laborales.

Por último, cabe mencionar que el manual puede ser útil para las personas, los educadores y las instituciones de las zonas costeras, pero no sólo. Dada la movilidad de la mano de obra y de los alumnos, el manual podría utilizarse en regiones no costeras de los países asociados, pero también en otros países marítimos y sin litoral.

En los párrafos siguientes, describimos los elementos del curso que pueden ser utilizados por los grupos destinatarios directos o transferidos a otros grupos destinatarios. Definimos la usabilidad como la forma en que el contenido puede utilizarse para alcanzar los objetivos requeridos de forma eficaz y eficiente

(Jordan, 2002). En comparación, la transferibilidad es el grado en que el contenido es relevante y aplicable a otras situaciones similares (Lincoln y Guba, 1985).

Los procedimientos o técnicas específicos utilizados para identificar, seleccionar, procesar y analizar la información sobre este tema específico pueden trasladarse a cualquier investigación cualitativa. La metodología utilizada para la investigación primaria y secundaria fluye de forma adecuada para cualquier otra investigación, sea cual sea su tema.

En primer lugar, la estructura del manual puede trasladarse a muchos otros temas. Incluye un resumen, una visión general del tema, los contenidos de los cursos para cada uno de ellos, conclusiones, información sobre los autores y las organizaciones asociadas, referencias. Los capítulos sobre el contenido del curso están contruidos de forma similar, con la finalidad, los objetivos, la información general sobre cada sector, las oportunidades de trabajo, el ejemplo de los proveedores de educación y formación, las posibilidades de trabajo transectorial, los hechos y las cifras, los puntos clave, los cuestionarios de evaluación, los materiales de lectura y vídeo adicionales y las preguntas de autorreflexión.

El plan de estudios y los contenidos del curso pueden convertirse fácilmente en contenidos didácticos. Los materiales del curso sobre la economía azul pueden transferirse a la educación formal con valores de educación no formal. Los propios profesores tienen la posibilidad de adaptar la información de los materiales del curso a sus clases, en función de las necesidades de sus alumnos. La información puede transferirse y adaptarse a diferentes niveles para complementar el plan de estudios.

Los cuestionarios de evaluación podrían utilizarse en entornos presenciales y en línea. Además, los diseñadores de cursos, los profesores y los formadores también podrían crear nuevas preguntas siguiendo la estructura de elección múltiple con tres respuestas de las que sólo una es correcta. Para ello, la estructura puede trasladarse a cualquier otro tema.

Los recursos incluidos como información complementaria y referencias fueron curados y verificados por profesionales de la economía azul. Estos materiales pueden ser explorados y ampliados por los formadores. Dado que estas referencias incluyen tanto materiales de lectura como de vídeo, son adecuadas para ser utilizadas con grupos objetivo con diferentes estilos de aprendizaje.

Por último, los cuestionarios de autorreflexión se diseñaron para fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de los alumnos para formular opiniones y defenderlas. Este enfoque puede ser transferido por los formadores a cualquier otro tema. No sólo eso, sino que los propios alumnos pueden crear nuevas preguntas de autorreflexión para satisfacer su curiosidad e intereses. Los asesores profesionales y otros similares también podrían utilizar estas preguntas (u otras similares) en su trabajo diario con estudiantes y profesionales azules.

Todos los elementos mencionados anteriormente se incluyen en este manual escrito de economía azul. Sin embargo, este manual debe considerarse como un componente complementario de todo el paquete educativo proporcionado por el proyecto de Orientación Profesional en la Economía Azul (BeBlue). Aunque no se incluye en este manual, el paquete también incluye un informe de análisis de necesidades con

metodología, resultados y su evaluación, un mapa de carreras azules con más de 100 fichas de trabajo, un curso online masivo y abierto con todo el contenido del curso complementado con presentaciones de diapositivas y un programa de e-Mentoring azul con metodología y apoyo online. La metodología para diseñar y desplegar este paquete educativo puede utilizarse en muchos otros ámbitos laborales y con diferentes grupos objetivo.

La metodología de la investigación de análisis de necesidades se basa principalmente en la investigación documental y el cuestionario de la encuesta. Los procedimientos o técnicas específicos utilizados para identificar, seleccionar, procesar y analizar la información sobre este tema concreto pueden trasladarse a cualquier otra industria o sector. La metodología utilizada para la investigación primaria y secundaria fluye de manera adecuada para la investigación en otros temas también. Los propios resultados pueden ser utilizados no sólo por los educadores y los orientadores profesionales, sino también por las agencias de contratación y los empresarios para conocer las necesidades de su personal actual y potencial. Estas categorías de usuarios también pueden encontrar un gran valor en el mapa azul de carreras y las tarjetas de trabajo asociadas, que pueden utilizarse para crear ofertas de trabajo y definir descripciones de puestos para los empleados. Del mismo modo, las agencias de contratación y los empleadores podrían utilizarlos como plantillas para definir las descripciones de los puestos de trabajo y los mapas de carrera específicos para otras industrias y sectores.

Los materiales del curso se integraron en la plataforma MOOC y cualquier persona con un dispositivo inteligente y conexión a Internet puede acceder libremente a ellos. Cada módulo del curso ofrece su contenido de forma atractiva para mejorar las tasas de finalización del curso. El curso en línea incluye libros electrónicos, imágenes, materiales de vídeo incrustados, presentaciones de diapositivas en pdf incrustadas, lecturas complementarias y cuestionarios para evaluar las competencias adquiridas. Todo ello puede transferirse y/o modificarse a otros contextos educativos en línea, híbridos y presenciales.

Una vez finalizado el curso, se pide a los participantes que rellenen una encuesta de opinión. La encuesta está diseñada utilizando el marco del Net Promoter Score (NPS). La puntuación NPS es una métrica utilizada para medir la satisfacción de los empleados y los clientes en cualquier sector, incluyendo, por ejemplo, el sector empresarial (por ejemplo, Apple, Google, Microsoft, Coca-Cola), las redes sociales (por ejemplo, LinkedIn) la educación formal (por ejemplo, Harvard Business School, Wharton School of Business) y la educación en línea (por ejemplo, Coursera y Udemy). En esencia, a los encuestados se les muestra una pregunta cuantitativa y otra cualitativa. La pregunta cuantitativa recoge datos sobre la probabilidad de que el participante recomiende el curso a otros (en una escala de 1 a 10), mientras que la segunda pide a los participantes que motiven su elección. La encuesta en sí es transferible a cualquier otro sector educativo o de servicios, mientras que los resultados podrían utilizarse para comparar la satisfacción de los estudiantes con otros cursos.

Responder a la encuesta NPS permite a los participantes del curso recibir su certificado del curso y acceder a los materiales adicionales. Los materiales extra incluyen el paquete de diapositivas completo y editable, la versión descargable del manual actual de economía azul y una encuesta sobre el entorno de aprendizaje constructivista en línea (COLLES). Esta última nos ayuda a evaluar en qué medida nuestra enseñanza en la

red enriquece las formas de conocimiento de nuestros estudiantes a distancia, con el fin de mejorar nuestros cursos en línea. COLLES, que puede transferirse a cualquier otro curso en línea, genera una medida de referencia de las percepciones de los estudiantes sobre sus entornos de clase en línea preferidos y reales.

El programa Blue e-Mentoring es un proceso de cinco pasos hacia una carrera azul de éxito: (1) crear perfiles individuales, (2) seguir las directrices para mentores y alumnos, (3) redactar currículos y cartas de presentación, (4) redactar planes de desarrollo profesional guiados y revisados por los mentores, (5) evaluar el proceso de tutoría. Aunque este proceso y los procedimientos, herramientas y técnicas asociados se diseñaron para la economía azul, todo ello puede transferirse y adaptarse a cualquier otro entorno presencial o en línea en prácticamente cualquier sector de formación y empleo.

Quizás la prueba definitiva de la usabilidad y transferibilidad del ecosistema educativo de BeBlue es que el curso online y los paquetes del Programa de e-Mentoring pueden ser proporcionados a petición de otras instituciones y podrían ser fácilmente instalados en cualquier plataforma Moodle (Moodle cuenta con más de 200 millones de usuarios y 151.000 sitios web). Además, los archivos del curso son compatibles con la mayoría de los sistemas de aprendizaje en línea disponibles en el mercado (Moodle o no).

Actualmente, todos los materiales educativos están disponibles de forma gratuita en varios formatos en la página web del proyecto BeBlue y en la plataforma Moodle de TrainingClub.eu (que está disponible en sus versiones web y de aplicación móvil). Una vez finalizado el proyecto BeBlue, los materiales y sus referencias en línea estarán disponibles a través de la Plataforma de Resultados del Proyecto Erasmus+ (PRPE).

Pero, aunque los materiales estén disponibles en línea, el aprendizaje de los usuarios puede tener lugar prácticamente en cualquier lugar: en casa frente al ordenador, la tableta o el smartphone; en los locales de las organizaciones asociadas, en las escuelas, universidades, centros de formación, etc. y en el trabajo (los materiales de estudio pueden consultarse mientras se trabaja en un barco en medio del Pacífico, por ejemplo).

Otra de las ventajas del ecosistema educativo de BeBlue es que el online es un entorno que nunca duerme, los MOOC están siempre abiertos (a diferencia de otros cursos en los que la inscripción se realiza cada cierto tiempo), los recursos educativos están siempre disponibles online y cualquiera puede aprender en cualquier momento (no necesariamente en el mismo lugar o a la misma hora). Todo esto se pone a disposición de cualquier profesor, formador y orientador profesional para organizar clases las 24 horas del día, todos los días del año, sin importar el huso horario. Todo se mantendrá y actualizará durante muchos años.

Hasta ahora hemos presentado una imagen completa de por qué hemos desarrollado estos materiales educativos, para quién, qué incluye el paquete educativo, dónde está disponible y cuándo se puede acceder a él. A continuación, nos centramos en cómo pueden utilizar estos materiales educativos los usuarios y transferirlos a los grupos destinatarios.

Desde la perspectiva de los alumnos, estos materiales son adecuados tanto para actividades de formación como de autoaprendizaje. Pueden utilizarse en línea como MOOC, en la modalidad sincrónica y asincrónica, en grupos cerrados o para clases presenciales.

Además, los usuarios pueden estudiar el libro de texto, el curso de Moodle, los libros electrónicos, las presentaciones de diapositivas y los materiales de vídeo o pueden seguir la literatura académica y de la industria. Dado que el curso incluye muchos tipos de recursos, puede ser utilizado por personas de todo tipo de estilos de aprendizaje (por ejemplo, activista, teórico, pragmático y reflexivo).

De hecho, los usuarios pueden elegir intencionadamente el tipo de materiales en los que centrarse averiguando los tipos de alumnos que son. Para ello, pueden responder al Cuestionario de Estilos de Aprendizaje (LSQ) diseñado por Peter Honey y Alan Mumford, que está implementado en la plataforma Moodle de TrainingClub.eu. Algunos se sorprenderán al descubrir que aprenden mejor empezando por las preguntas del cuestionario o intercambiando ideas con otros en los foros del curso, que también se ofrecen en el curso online. Además, el curso permite a los participantes añadir nuevos temas de debate y pedir consejo a otros alumnos.

Una vez completado el curso en línea, los alumnos pueden inscribirse en el programa de tutoría electrónica, en el que pueden recibir asesoramiento profesional de profesionales del sector que se ofrecen como voluntarios para ayudar a sus alumnos.

Desde la perspectiva de los formadores, este paquete educativo podría utilizarse en línea, de forma híbrida o presencial. Por ejemplo, algunos podrían estudiar los materiales por sí mismos en línea y luego descargarlos para impartirlos presencialmente en clase. Sin embargo, para asegurarse de que los participantes siguieron los pasos de aprendizaje y alcanzaron los objetivos de aprendizaje del curso, los educadores podrían pedir a los alumnos que siguieran el curso en línea y presentaran el certificado de finalización del curso. Del mismo modo, los asesores y mentores profesionales podrían organizar sesiones presenciales sobre cómo redactar currículos, cartas de presentación y planes de carrera. A continuación, pueden recurrir a la plataforma de tutoría electrónica para facilitar y supervisar el proceso de tutoría. A continuación, los tutelados pueden presentar sus CV, cartas de presentación y planes de carrera para que sean revisados y comentados.

También hay que señalar que los recursos están disponibles en línea para las personas con discapacidad. En nuestro Moodle hemos implementado un paquete de accesibilidad para las personas con deficiencias visuales. Los materiales son compatibles con el software de lectura automática, lo que los pone a disposición de los alumnos y educadores con necesidades especiales.

Por último, pero no menos importante, nuestro consorcio se adhiere a una serie de principios rectores en términos de transparencia, integración y derechos de autor.

La transparencia es un principio que atrae a posibles socios y a cualquier persona que esté interesada en este tema o en una organización concreta. El paquete educativo que se ha creado puede encontrarse en

línea y cualquiera puede acceder a él. Además, cualquiera puede inscribirse en la plataforma MOOC y acceder al curso electrónico y al programa de tutoría electrónica.

Las metodologías, los recursos, los procesos, los resultados y los productos del proyecto se incorporaron a las organizaciones asociadas. Este es el punto central de nuestro enfoque, ya que mejora las capacidades de los socios (competencias y recursos) y demuestra que nuestro enfoque educativo y de gestión funciona. Al final, el objetivo es conseguir que otras organizaciones adapten y utilicen con éxito las herramientas, técnicas o lecciones que hemos desarrollado.

En cuanto a los derechos de autor, todos los materiales se proporcionan gratuitamente con la licencia de atribución Creative Commons CC BY. Esto permite que otros distribuyan, remezclen, adapten y construyan a partir de su trabajo, incluso comercialmente, siempre que le den crédito por la creación original. Esta es la licencia más flexible que se ofrece. Se recomienda para la máxima difusión y uso de los materiales con licencia.

SOBRE LOS AUTORES

NICOLETA ACOMI, PhD. Vicepresidenta de la Asociación TEAM4Excellence, profesora asociada en las áreas de STEM, digitalización y navegación, directora de proyectos PMP® de más de 30 proyectos de investigación, educación y desarrollo, profesora adjunta y vicedecana de la Facultad de Navegación de la Universidad Marítima de Constanza con más de 16 años de experiencia; ponente de las evaluaciones de proyectos de investigación de la Asociación Internacional de Universidades Marítimas, vicepresidenta de la Asociación Internacional de Mujeres Navieras y Comerciantes de Rumanía, presidenta de la Asociación Rumana de Transporte Intermodal, fundadora y directora del Centro de Formación de la Universidad Marítima de Constanza; delegada del Subcomité NCSR de la Organización Marítima Internacional. Es autora de ocho libros y más de 80 artículos académicos sobre temas de educación, metodologías de enseñanza e ingeniería.

OVIDIU ACOMI, MBA. Presidente de la Asociación TEAM4Excellence, formador en las áreas de STEM, digitalización y emprendimiento, miembro del Consejo de Supervisión Naval dentro del Consejo de la Competencia por un periodo de 5 años, miembro de la Comisión de Ingeniería de ARACIS por un periodo de 4 años, evaluador internacional de EFQM para los Global EFQM Awards, gestor de proyectos europeos y consultor de gestión, experto evaluador de la Comisión Europea para proyectos de investigación e innovación, ingeniero colegiado del Institute of Marine Engineering Science and Technology UK, gestor colegiado del Chartered Management Institute UK, profesional de gestión de proyectos PMP®.

IVANOV LAURENTIU Instructor de la Universidad Marítima de Constanza. Licenciado en la Facultad de Náutica, con cursos de formación de la OMI, 30 años de experiencia como oficial de cubierta en varios tipos de buques. Colabora en lo relativo a la Economía Azul y otras actividades del proyecto y apoya al equipo.

MAX SCHMIDLE. Max se incorporó a Sea Teach en febrero de 2019 y trabaja como responsable de proyectos internacionales. Max es licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Girona y es multilingüe, habla catalán, castellano, alemán e inglés. Max es responsable del desarrollo y la gestión diaria de los proyectos europeos con énfasis en la economía marítima. Tiene una amplia experiencia en proyectos y es responsable de las tareas de investigación, las traducciones, la organización de reuniones y la identificación del grupo objetivo. También es responsable de establecer y mantener contactos con las autoridades educativas y administrativas en relación con la economía azul y otras actividades del proyecto y apoya al equipo con el desarrollo de nuevos proyectos, la investigación, las traducciones, la organización de eventos y la participación de las partes interesadas.

MEDINE GÜNEY. Es profesora de inglés y trabaja en un centro de FP de Osmaniye. Tiene experiencia en proyectos Erasmus+ y trabaja como experta en proyectos en la Oficina de Investigación y Desarrollo de la Dirección Provincial de Educación Nacional de Osmaniye. Ha participado en varios proyectos y seminarios de la UE. Está interesada en la gestión de proyectos. Lleva a cabo actividades de formación para profesores y directores de centros escolares sobre proyectos de la UE (fases de preparación, solicitud, administración y gestión, ejecución y evaluación). También es formadora de profesores de inglés e imparte seminarios y

talleres para profesores de inglés sobre nuevas técnicas y métodos de enseñanza del inglés. También es embajadora de eTwinning, un programa de la Comisión Europea.

MEHMET ALI SAVCI. Fue profesor de geografía durante 22 años y realizó estudios de postgrado en administración de empresas. Ha superado los cursos de formación en Sistemas de Información Geográfica y Emprendimiento Social organizados por el Ministerio de Educación Nacional, el Curso de Educación en Tecnologías de la Información, el Curso de Uso de la Tecnología en la Educación, el Curso de Formación Básica y el de Planificación Estratégica, Gestión y Planificación Estratégica, Implementación del Plan Estratégico, Seminario de Seguimiento y Evaluación. Tiene 4 años de experiencia en gestión escolar. Tiene experiencia en proyectos Erasmus+.

HÜSEYİN SELAMI KAYA. Estudió Programación y Gestión Educativa en la Universidad y trabajó como consejero escolar y profesor de orientación en colegios. Desde 2007 trabaja como coordinador del proyecto FATİH en Osmaniye MEM como Coordinador Provincial de Tecnologías de la Información; trabajó como formador en Diseño Gráfico, Fotografía Digital, Gestión de Sistemas, Diseño Web e Informática. Ha impartido cursos de formación y seminarios sobre Pardus y seguridad electrónica. Contribuyó a la redacción de un libro sobre el uso eficaz de programas informáticos, el desarrollo de contenidos basados en la web, el curso de Photoshop, el curso de Flash, el curso de Excel, el curso de diseño web y el de tecnologías de la información.

SOBRE LAS ORGANIZACIONES ASOCIADAS



TEAM4Excellence (T4E) es una asociación rumana cuyo objetivo es mejorar la calidad de vida a través de actividades de educación, investigación y asesoramiento. Para hacer frente a los retos de la sociedad, T4E ofrece oportunidades de aprendizaje y asesoramiento profesional para la inclusión social, el desarrollo y la empleabilidad de las personas, y dota a los formadores de competencias y habilidades clave para fomentar el desarrollo personal y profesional. En el marco de más de 30 proyectos financiados por la UE, la asociación produce y transfiere innovación, experiencia y conocimientos técnicos mediante la cooperación con socios nacionales e internacionales. Mediante la organización de actos, cursos de formación y conferencias, T4E refuerza la colaboración entre las personas, apoya a las organizaciones y tiende un puente entre generaciones. Los amplios conocimientos en materia de gestión permiten al personal de T4E ofrecer asesoramiento a grandes empresas y PYME utilizando el modelo EFQM y el Business Model Canvas.



Sea Teach, como escuela marítima y empresa de fletamento, tiene un profundo conocimiento de la actual oferta de formación y de las necesidades del mercado en la economía azul. A través de su trabajo en proyectos, Sea Teach también ha desarrollado altos niveles de experiencia en relación con la educación marítima, la evaluación de habilidades, los procesos de validación y los programas de tutoría. Sea Teach participa activamente en la promoción y colocación de jóvenes en diferentes sectores de la Economía Azul. Sea Teach ha desarrollado proyectos para abordar el problema de la falta de reconocimiento de las cualificaciones en la navegación de recreo y también ha desarrollado herramientas de evaluación únicas que han encontrado una amplia aprobación por parte de las agencias de empleo, los departamentos de recursos humanos y las universidades marítimas. La amplia red en España y fuera de ella, incluyendo las agencias de empleo, el sector de la formación profesional y las universidades, permite a Sea Teach implementar actividades y herramientas en cooperación con las partes interesadas.



La Dirección Provincial de Educación Nacional de Osmaniye es una organización gubernamental encargada de la planificación y coordinación de todo tipo de actividades educativas y de formación, desde la enseñanza preescolar hasta el final de la secundaria, los institutos de formación profesional, las escuelas técnicas y las instituciones y centros de educación de adultos de su región. Cuenta con 1 director, 9 subdirectores y 20 inspectores escolares. La Dirección Provincial de Educación Nacional de Osmaniye es responsable de unas 419 escuelas, 6.780 profesores y 133250 alumnos en su región y es responsable de todo tipo de instalaciones educativas. En Osmaniye hay 26 escuelas secundarias de formación profesional y 6 de ellas están en el centro de la ciudad. 12580 alumnos cursan los grados 9-12 en diferentes departamentos como el de Muebles y Diseño de Interiores, Tecnología de Instalaciones y Aire Acondicionado, Química, TIC, departamentos de Contabilidad y Finanzas y Servicios de Alimentación y Bebidas, etc.

REFERENCIAS

- Acomi, N. e. (2021). *Manual de diseño instruccional de la DIGCIT*. Recuperado de <https://trainingclub.eu/wp-content/uploads/2021/02/Digital-Citizenship-Instructional-Design-Manual.pdf>
- Basalo, F. X. (2016). *Biotechnología azul para un mundo más verde?* Universidad y Centro de Investigación de Wageningen. Países Bajos. Extraído de <https://edepot.wur.nl/394636>
- BLS. (2020). Extraído de EMPLOYMENT PROJECTIONS - 2019-2029: https://www.bls.gov/news.release/archives/ecopro_09012020.pdf
- Cuyvers, L. (2018). La minería de aguas profundas. Recuperado de <https://www.iucn.org/resources/issues-briefs/deep-sea-mining>
- CVONBERGEN (2020). Utilizar un análisis DAFO en la planificación de tu carrera. Extraído de <http://homepages.se.edu/cvonbergen/files/2020/12/Using-a-SWOT-Analysis-in-Your-Career-Planning.pdf>
- CE. (2017). Informe sobre la estrategia de crecimiento azul hacia un crecimiento y un empleo más sostenibles en la economía azul. Recuperado de https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/swd-2017-128_en.pdf
- CE. (2020). Extraído de Smart Specialisation and Blue biotechnology in Europe: Especialización inteligente y biotecnología azul en Europa
- CE. (2021). Economía azul sostenible. Extraído de https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/ocean/blue-economy/sustainable-blue-economy_en
- El-Dessouky, H. a. (2002). *Fundamentals of Salt Water Desalination*. (1ª edición). Elsevier. Extraído de <https://www.elsevier.com/books/fundamentals-of-salt-water-desalination/el-dessouky/978-0-444-50810-2>
- EPA. (2021). Ports Primer: 5.1 Goods Movement and Transportation Planning. Obtenido de <https://www.epa.gov/community-port-collaboration/ports-primer-51-goods-movement-and-transportation-planning>
- EuropeanCommission. (2019). The EU Blue Economy Report 2019. doi:<https://periscope-network.eu/analyst/eu-blue-economy-report-2019>
- GAO. (2021). LA MINERÍA DE AGUAS PROFUNDAS. *Evaluación de la ciencia y la tecnología*. Extraído de <https://www.gao.gov/assets/720/718170.pdf>

- Hansen, R. H. (2022). *Using a SWOT Analysis in Your Career Planning (Uso de un análisis DAFO en la planificación de su carrera)*. Extraído de <https://www.livecareer.com/resources/careers/planning/swot-analysis>
- <https://www.nsenergybusiness.com/>. (2021). Sistemas energéticos flexibles. *Revista World Mining Frontiers*, 1. Extraído de <https://www.nsenergybusiness.com/>
- IET. (2022). *5 pasos para crear un plan de desarrollo profesional para ti mismo*. Extraído de Career guide: <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/steps-to-create-a-career-development-plan>
- OMI. (2019). Empoderamiento de las mujeres en la Comunidad Marítima. Recuperado de <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/Pages/02-womeninmaritimelogo.aspx>
- UICN. (2015). MINERÍA DE AGUAS PROFUNDAS. *Cuestiones ambientales asociadas a la explotación de minerales en aguas profundas*. Obtenido de https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/mining_brochureprint_8june__3_.pdf
- Jordan, P. (2002). *An Introduction to Usability (1ª ed.)*. . CRC Press.
doi:<https://doi.org/10.1201/9781003062769>
- Kim, J., Park, K., & Yang, D. (2019). Una revisión exhaustiva del consumo de energía de las plantas de desalinización por ósmosis inversa de agua de mar. *APPLIED ENERGY*, 254.
doi:10.1016/j.apenergy.2019.113652
- Kucera, J. (2014). Desalinización: El agua del agua. Obtenido de <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781118904855>
- Le Goubin, A. (2012). Tutoría en el mar: El reto de los 10 minutos. *ISBN 978 1 906915 39 1*. Londres: The Nautical Institute. Extraído de <https://www.nautinst.org/uploads/assets/a932c642-bd3f-4358-9c03ab06e93c436e/Mentoring-at-Sea-Extract.pdf>
- Lincoln, Y. S., y Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage.
- EconomíaMarítima. (2020). Extraído de <https://www.maritimeeconomics.com/msc-programme/career-prospects/>
- Michael, P. (2021). *5 sencillos pasos para crear un plan de carrera*. Extraído de <https://www.michaelpage.com.au/advice/career-advice/career-progression/5-easy-steps-creating-career-plan>
- Miller, K. T. (2018). Una visión general de la minería de los fondos marinos, incluyendo el estado actual de desarrollo, los impactos ambientales y las lagunas de conocimiento. *Front. Mar. Sci.*
doi:<https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00418>
- Economía Azul. Un manual para profesores de EFP, formadores, asesores de carrera, estudiantes y profesionales*
DOI: 10.5281/zenodo.7064932

- OCDE. (2016). Recuperado de https://ec.europa.eu/oceans-and-fisheries/ocean/blue-economy/blue-bioeconomy-and-blue-biotechnology_en
- OCDE. (2021). *Transporte marítimo y construcción naval*. Extraído de <https://www.oecd.org/ocean/topics/ocean-shipping/>
- OrionTalent. (n.d.). ¿Cuáles son los tipos de trabajo más comunes en la industria del petróleo y el gas? Extraído de <https://www.orientalent.com/oil-and-gas-industry-careers/position-types/>
- Perspectivas. (2020). Científicos marinos. Extraído de <https://www.prospects.ac.uk/job-profiles/marine-scientist>
- Quanta, U. (2020). Cuatro formas de hacer carrera en la industria naval. Extraído de <https://us.quanta.com/en/news/4-ways-pursue-career-shipbuilding-industry>
- Safety4Sea. (2018). Siete trayectorias profesionales a elegir en petróleo y gas. Recuperado de <https://safety4sea.com/cm-seven-career-paths-to-choose-in-oil-and-gas/>
- Said, E., El-Rabbany, A., y A.O., A. E. (2006). Estrategias de educación y formación para el fomento del transporte marítimo. *Conference: Proc., 3rd Inter. Conf. on Inland Water Transp.At: Luxor, Egipto*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/273694536_Education_and_training_strategies_for_promoting_marine_transportation
- Sakellariadou, F. F.-T. (2022). Seabed mining and blue growth: exploring the potential of marine mineral deposits as a sustainable source of rare earth elements. *Pure and Applied Chemistry*, 94(3), pp. 329-351. doi:<https://doi.org/10.1515/pac-2021-0325>
- Schorr, M. (2011). Desalination, Trends and Technologies. doi:10.5772/583
- Seafarerswelfare. (2020). Recuperado de <https://www.seafarerswelfare.org/news/2020/talking-point-mentoring-in-maritime#:~:text=Mentoring%20benefits,training%20efficiency%20and%20personal%20development.>
- Buscador. (2015). Robots mineros del fondo marino excavarán en busca de oro en el suelo oceánico. Extraído de <https://www.seeker.com/seabed-mining-robots-will-dig-for-gold-on-ocean-floor-1770646614.html>
- SHMGroup. (2019). Carreras directivas en la industria marítima. Recuperado de <https://www.shmgroup.com/blog/managerial-careers-in-the-maritime-industry/>
- Watson, F. &. (2022). Deep-Sea Mining: ¿Por qué ahora y cómo? Extraído de <https://www.hellenicshippingnews.com/deep-sea-mining-why-now-and-how/>

ANEXO 1. HOJAS DE CONTROL DEL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 1 - respuestas correctas

1A 2A 3C 4B 5C 6B

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 2 - respuestas correctas

1A 2C 3B 4A 5B 6B

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 3 - respuestas correctas

1B 2C 3A 4B 5C 6B

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 4 - respuestas correctas

1C 2B 3A 4C 5A 6C

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 5 - respuestas correctas

1C 2C 3C 4A 5B 6B

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 6 - respuestas correctas

1A 2B 3A 4A 5C 6A

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 7 - respuestas correctas

1A 2C 3C 4A 5B 6B

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 8 - respuestas correctas

1C 2A 3A 4A 5B 6A

Hoja de control del cuestionario de evaluación nº 9 - respuestas correctas

1A 2B 3A 4B 5C 6B

CONTACTE CON



<https://www.facebook.com/TrainingClubT4E>



<https://www.instagram.com/trainingclub.eu/>



<https://trainingclub.eu/beblue/>



+40 723 194 474



office@team4excellence.ro



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union