



Acuerdo de subvención núm.: 101087153

Convocatoria: ERASMUS-EDU-2022-PI-FORWARD-LOT2

Entregable D3.2

Guía europea de formación para las capacidades verdes

Paquete de Trabajo 3

Capacidades para la transición verde

(Desarrollo de Unidades de competencia/Currículo)

Tipo de documento: Otros

Versión: 0.6

Fecha de publicación: 02/01/2024

Nivel de difusión: CONFIDENCIAL

Beneficiario principal: EWF



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos.

Este proyecto está cofinanciado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea con el acuerdo de contrato núm. 101087153.



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

Financiado por la Unión Europea. Las opiniones y puntos de vista expresados solo comprometen a su(s) autor(es) y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea o los de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser considerados responsables de ellos. Número de Proyecto 101087153 — GREEN — ERASMUS-EDU-2022-PI-FORWARD

HISTORIAL DEL DOCUMENTO

Versión	Fecha	Modificaciones	Fase	Distribución
00	Marzo 2024	Estructura del documento	Borrador	EFW
01	Abril 2024	1 ^{er} borrador con presentación de los socios	1 ^a repetición	EFW
02	24 Mayo 2024	Presentación de formación para formadores – integración de nuevos datos	1 ^a revisión	EFW
03	31 Mayo 2024	Versión preliminar	2 ^a revisión	EFW
04	Junio 2024	Envío para revisión	Revisión por pares	Mercantec / Olife
05	Junio 2024	Versión preliminar final para testar	Final_EN	
06	Noviembre 2024	Traducción al español	Final_ES	CETMAR

RESUMEN EJECUTIVO

El documento «Guías de formación europeas para las capacidades verdes» tiene por objeto integrar los conceptos de competencias verdes y sostenibilidad en los programas de formación europeos. Esta versión preliminar forma parte de los trabajos en curso del proyecto GREEN. La guía se ha elaborado a partir de los resultados de la documentación, los grupos de discusión sectoriales e intersectoriales y los resultados del proyecto Sectoral Blueprint.

El objetivo es integrar las competencias verdes transversales en los programas de formación de sectores cruciales para el desarrollo sostenible, como el marítimo, la energía, la fabricación aditiva, las baterías, la automoción y la defensa. Entre las competencias esenciales figuran el pensamiento sistémico, el pensamiento crítico, la contextualización de problemas y el pensamiento verde, que son vitales para la transición ecológica.

Los formadores se posicionan como motores clave del cambio, con la tarea de integrar los principios de sostenibilidad y pensamiento verde en sus prácticas de formación. Esta integración pretende influir en las actitudes y acciones de la mano de obra industrial, contribuyendo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Para apoyarlo, las guías recomiendan desarrollar una unidad de competencia transversal titulada «Prácticas pedagógicas para un mañana más verde: Edición para formadores». Esta unidad se alinea con el GreenComp (marco europeo de competencias sobre sostenibilidad) y atiende a diferentes niveles de dominio dentro del Marco Europeo de Cualificaciones (MEC). Su objetivo es concienciar a los diseñadores de programas de formación y a los formadores de la necesidad de abordar los temas ecológicos de forma integral, garantizando que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para contribuir a un futuro sostenible.

TABLA DE CONTENIDOS

1.INTRODUCCIÓN.....	4
2.ESTRATEGIA METODOLÓGICA	5
2.1. Integración de los principios de sostenibilidad en el diseño curricular	6
2.2 Marcos metodológicos.....	8
2.3 Necesidades de las competencias VERDES.....	14
3. ENFOQUE DEL PROYECTO GREEN PARA FOMENTAR LAS CAPACIDADES VERDES Y LA CULTURA DE LA SOSTENIBILIDAD EN LAS ORGANIZACIONES (RED EUROPEA DE FP VERDE)	14
4.CURRICULUM DE PROFESORES Y FORMADORES	18
5.CURRICULUM PARA LA MANO DE OBRA	21
6.CONCLUSIÓN.....	22
REFERENCIAS.....	22

1. INTRODUCCIÓN

En la búsqueda global de un futuro sostenible, la integración de los conceptos de competencias verdes y sostenibilidad en los programas de formación se ha convertido en un imperativo. La Guía Europea de Formación para las Competencias Verdes se está desarrollando con el objetivo de integrar los conceptos de competencias verdes y sostenibilidad en los programas de formación europeos. Sigue un enfoque integral, incorporando los datos recogidos de diversas fuentes, incluyendo investigación documental, grupos de discusión sectoriales e intersectoriales, y resultados del Proyecto Sectorial Blueprint.

Centrándose en sectores específicos esenciales para el desarrollo sostenible, como el marítimo, la energía, la fabricación aditiva, las baterías, la automoción y la defensa, este documento subraya la importancia de las competencias verdes específicas de cada sector para impulsar la innovación y hacer frente a los retos medioambientales en evolución. Sin embargo, junto a las competencias sectoriales, se consideran cruciales las competencias verdes transversales, que engloban capacidades como el pensamiento sistémico, el pensamiento crítico, la contextualización de problemas y el pensamiento verde. Estas competencias se consideran muy relevantes para la transición verde y deben integrarse en los programas de formación para cultivar un enfoque holístico de la sostenibilidad en todos los sectores industriales.

Fundamentales para esta transformación, los formadores se sitúan como impulsores del cambio por hacer más sostenible la mentalidad de la mano de obra. Como promotores de las competencias profesionales, personales y sociales, los formadores tienen los medios para incluir los principios de la sostenibilidad y el pensamiento verde en su formación, contribuyendo también a un cambio de actitud en la mano de obra industrial. Además, no se puede infravalorar el impacto de la educación en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ya que los educadores tienen un papel crucial a la hora de influir en las actitudes y acciones de las generaciones futuras hacia la responsabilidad medioambiental. Integrar el pensamiento verde en los enfoques pedagógicos en un entorno de aprendizaje proactivo conducirá a que los alumnos lo incluyan en su proceso de resolución de problemas y toma de decisiones cuando se enfrenten a un reto de aprendizaje

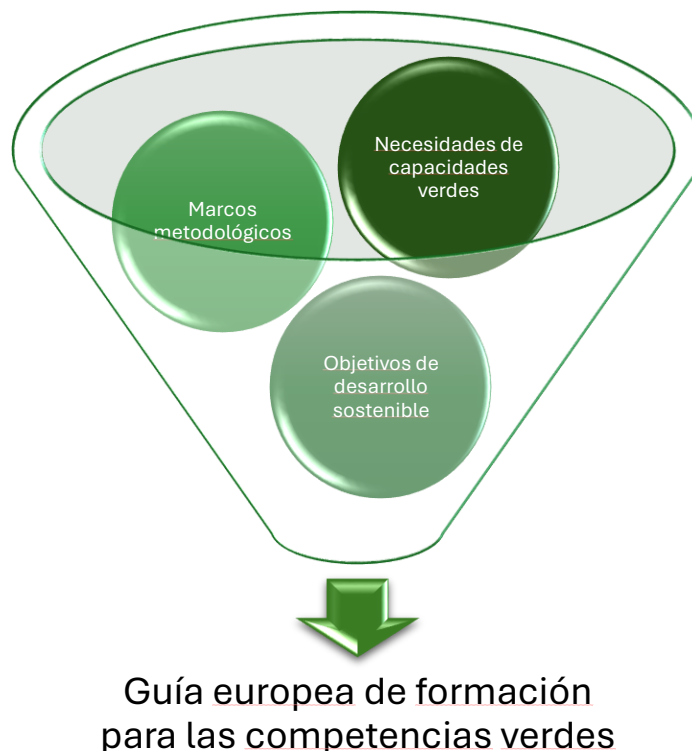
Para integrar eficazmente los principios de sostenibilidad en la educación y la formación, la Guía Europea de Formación del Proyecto GREEN aborda el desarrollo de una unidad de competencia «Prácticas pedagógicas para un futuro más verde: Edición para formadores». Esta unidad de competencia ayudará a los educadores de diferentes sectores a conocer, debatir y probar diferentes enfoques pedagógicos para la integración de las competencias verdes.

La unidad de competencia transversal recomendada está alineada con el marco GreenComp y adaptada a diferentes niveles de dominio, que van de los niveles 4 a 7 del Marco Europeo de Cualificaciones (MEC). Las unidades de competencia específicas que se desarrollaron para los

perfiles profesionales que se identificaron como relevantes en el informe de competencias verdes (3.1) y que se desarrollaron en el marco de los proyectos de planificación sectorial (*blueprints*) también se resumirán en este documento. Nuestro objetivo es concienciar a los diseñadores de programas de formación de la necesidad de incluir temas relacionados con la sostenibilidad en sus planes de estudio, pero también conseguir que los formadores estén debidamente capacitados y sean conscientes de la necesidad de abordar los temas verdes de manera transversal, garantizando que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para contribuir de forma significativa a un futuro sostenible, al tiempo que satisfacen las demandas de las industrias en evolución.

2. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

El proyecto GREEN sigue un enfoque holístico para la promoción del desarrollo de competencias verdes, teniendo en cuenta la interconexión de tres principios fundamentales: los objetivos de desarrollo sostenible establecidos en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, los marcos y herramientas metodológicas europeas y la necesidad de competencias verdes, tal y como se muestra en la imagen inferior.



Si nos fijamos en la definición de desarrollo sostenible «**desarrollo que satisface las necesidades del presente** sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades», nos damos cuenta de lo crucial que es incluir el concepto de sostenibilidad en el

desarrollo de las propiedades verdes.

Los principios fundamentales de la sostenibilidad incluyen el liderazgo sostenible, el compromiso y la responsabilidad medioambiental, la investigación y la innovación en el ámbito de la sostenibilidad, la educación para la sostenibilidad, la igualdad y la inclusión social, el pensamiento sistémico y la economía circular. La integración de estos principios en la educación garantiza la concienciación de la interconexión entre los diferentes sistemas. Por lo tanto, el desarrollo de materiales de formación que promuevan el desarrollo de habilidades como el pensamiento estratégico, el pensamiento sistémico y la planificación, así como la resolución de problemas de forma colaborativa e interdisciplinar, debe considerarse una práctica sostenible y VERDE.

El proyecto GREEN, como ya se ha mencionado en documentos anteriores, sigue tres enfoques metodológicos principales: 1: El Marco Europeo de Cualificaciones (MEC)¹ - un marco de referencia común que ayuda a las entidades educativas y formativas, a los empleadores y a los particulares de toda Europa a comparar las cualificaciones de los distintos sistemas de educación. 2: El GreenComp - el marco europeo de competencias para la sostenibilidad² - que fomenta una mentalidad para la sostenibilidad, ayudando a los usuarios a desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes para pensar, planificar y actuar con empatía, responsabilidad y cuidado de nuestro planeta; y 3: La metodología de EWF utilizada como base para el desarrollo curricular de base modular donde un conjunto de Unidades de Competencia se organiza en Resultados de Aprendizaje.

Por lo que respecta al principio de las necesidades de competencias verdes, el proyecto GREEN se basa principalmente en las conclusiones del [Informe D3.1 sobre las necesidades de competencias para la transición verde](#), que traza un mapa de los perfiles profesionales y las competencias asociadas relevantes para la transición verde en los seis sectores industriales a los que se dirige el proyecto GREEN. En este informe, una de las prioridades identificadas fue la necesidad de desarrollar un plan de estudios para profesores y formadores que les permita integrar las denominadas competencias verdes en sus prácticas docentes. En este informe también se analizaron las ofertas de formación sectorial existentes para el desarrollo de las competencias verdes, que se presentan a continuación dado su carácter sectorial

2.1. Integración de los principios de sostenibilidad en el diseño del plan de estudios

Las competencias verdes deben enfocarse de forma holística y como parte integrante de un objetivo mayor, como garantizar la sostenibilidad global. Siguiendo la definición de competencias verdes del CEDEFOP (Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional) como los «conocimientos, capacidades, valores y actitudes necesarios para vivir, trabajar y actuar en economías y sociedades que tratan de reducir el impacto de la actividad humana en el medio ambiente», se reconoce el impacto de introducir un enfoque sostenible (o verde) en todas las dimensiones humanas y especialmente en los procesos de trabajo y de la importancia de esta introducción en la educación y formación de la mano de obra. La necesidad de una educación más ecológica se fundamenta en la necesidad de la transición a una economía baja en carbono y eficiente en el uso

de los recursos, que requiere cambios sistémicos que se traducirán no sólo en nuevos productos y servicios, sino también en cambios en los procesos de producción y los modelos empresariales. Esta ecologización de la economía cambiará inevitablemente las capacidades necesarias y las tareas implicadas en muchas de las ocupaciones existentes ¹

Los 17 principales objetivos de desarrollo sostenible fueron definidos por la Agenda 2030 adoptada por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas en 2015 como un reconocimiento de que eliminar la pobreza y otras privaciones debe ir de la mano de estrategias que mejoren la salud y la educación, reduzcan la desigualdad y estimulen el crecimiento económico, mientras se aborda el cambio climático y se trabaja para preservar nuestros océanos y bosques². Abordar el ODS 4 sobre la Calidad de la educación en el proyecto GREEN, y centrarse en 4.C y 4.7 es una manera de formar parte de un movimiento común para promover el desarrollo, fácilmente incluso en todos los objetivos sostenibles.



Los educadores desempeñan un papel importante en la consecución de todos los objetivos del ODS 4 - Educación de Calidad. Partiendo de esta premisa en el Proyecto GREEN, desde esta perspectiva defendemos que existe una necesidad urgente de capacitar a los formadores para el uso de enfoques educativos cuyos temas relacionados con la sostenibilidad estén presentes, aunque sea de forma transversal e implícita. El uso de metodologías colaborativas, el establecimiento de alianzas, tanto con otras entidades educativas como con el contexto industrial, la creación de proyectos comunitarios, son ejemplos de ello.

La digitalización con las ya conocidas metodologías digitales innovadoras como el uso de realidad

¹ La "ecologización" de la economía cambiará inevitablemente las habilidades requeridas y las tareas involucradas en muchas de las ocupaciones existentes.

virtual, inteligencia artificial, simuladores entre otros que facilitan la adquisición de competencias por proximidad a contextos reales o por el menor uso de recursos físicos reduciendo el desperdicio. La introducción de competencias verdes en los currículos de los educadores puede y debe hacerse también a través de la forma de diseñar los ejercicios/actividades pedagógicas. La promoción de un razonamiento multifactorial, crítico y sistémico en el que la sostenibilidad sea uno de los factores, garantiza que el pensamiento verde, como el análisis del impacto ambiental en la toma de decisiones, se realice de forma espontánea y natural.



Objetivo 4.7 Garantizar un aprendizaje pertinente para la ciudadanía en un mundo globalizado. De aquí a 2030, velar por que todos los estudiantes adquieran los conocimientos y competencias necesarios para promover el desarrollo sostenible incluyendo, entre otras cosas, mediante la educación para el desarrollo sostenible y estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía global y la apreciación de la diversidad cultural y de la contribución

de la cultura al desarrollo sostenible.

El contenido de esta educación debe ser pertinente y centrarse en los aspectos cognitivos y no cognitivos del aprendizaje. Los conocimientos, las competencias, los valores y las actitudes que necesitan los ciudadanos para llevar una vida productiva, tomar decisiones informadas y asumir un papel activo tanto local como mundialmente, para afrontar y resolver los retos globales, pueden adquirirse mediante la educación para el desarrollo sostenible (EDS) y la educación para la ciudadanía mundial (ECM), que incluye la educación para la paz y los derechos humanos, así como la educación intercultural y la educación para el entendimiento internacional.

Reconociendo a los educadores como condición fundamental para garantizar una educación de calidad, es esencial capacitarlos asegurando que dispongan de los recursos y herramientas adecuados y que estén bien informados y motivados para desempeñar este papel de motores del cambio. Al dar prioridad a la capacitación de los docentes y educadores, no solo mejoramos la calidad de la educación, sino que también fomentamos la inclusión y la igualdad, contribuyendo así de manera significativa a la meta absoluta del ODS 4: garantizar una educación de calidad inclusiva e igualitaria y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.



La meta 4.c de aquí a 2030 aumenta sustancialmente la oferta de docentes cualificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos desarrollados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.

2.2 Marcos metodológico

El Marco Europeo de Cualificaciones (MEC) es un marco de referencia común que ayuda a las entidades de educación y formación, a los empleadores y a los particulares de toda Europa a comparar las cualificaciones de los distintos sistemas de educación y formación, facilitando de paso la movilidad de las personas en formación y trabajadores de la UE. Así, la adopción del MEC aumenta la movilidad de los trabajadores y las personas en formación y contribuye al reconocimiento de sus cualificaciones fuera de sus propios países.

La herramienta MEC se basa en Resultados de Aprendizaje (RA) cuyos principales descriptores de nivel de referencia son:

- Conocimiento,
- Competencias,
- Autonomía y Responsabilidad (Actitudes).

CUALIFICACIONES	NIVEL	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE		
		CONOCIMIENTOS	CAPACIDADES	RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA
MÁSTER	7	Teóricos y/o fácticos Conocimientos altamente especializados, algunos de ellos a la vanguardia del conocimiento en un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un campo concreto y en el punto de articulación entre diversos campos	Cognitivas (uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (destreza manual y uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos) Capacidades especializadas para resolver problemas en materia de investigación o innovación, con vistas al desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos, y a la integración de los conocimientos en diversos campos	La habilidad del alumno para aplicar conocimientos y capacidades de forma autónoma y con responsabilidad. Gestión y transformación de contextos de trabajo o estudio complejos, imprevisibles y que requieren nuevos planteamientos estratégicos Asunción de responsabilidades en lo que respecta al desarrollo de conocimientos o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos
GRADO	6	Conocimientos avanzados en un campo de trabajo o estudio que requiere una comprensión crítica de teorías y principios	Capacidades avanzadas que acrediten el dominio y las dotes de innovación necesarias para resolver problemas complejos e imprevisibles en un campo especializado de trabajo o estudio	Gestión de actividades o proyectos técnicos o profesionales complejos, asumiendo responsabilidades en la toma de decisiones en contextos de trabajo o estudio imprevisibles Asunción de responsabilidades en lo que respecta a la gestión del desarrollo profesional de particulares y grupos
FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO SUPERIOR (FP DE GRADO SUPERIOR)	5	Amplios conocimientos especializados, fácticos y teóricos, en un campo de trabajo o estudio concreto, siendo conscientes de los límites de esos conocimientos	Gama completa de capacidades cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones creativas a problemas abstractos	Gestión y supervisión en contextos de actividades de trabajo o estudio en las que se producen cambios imprevisibles revisión y desarrollo del rendimiento propio y ajeno
FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO MEDIO CON POSIBILIDAD DE DOBLE TITULACIÓN	4	Conocimientos fácticos y teóricos en contextos amplios en un campo de trabajo o estudio concreto	Gama de capacidades cognitivas y prácticas necesarias para encontrar soluciones a problemas específicos en un campo de trabajo o estudio concreto	Autogestión conforme a consignas definidas en contextos de trabajo o estudio generalmente previsibles, pero que podrían cambiar Supervisión del trabajo rutinario de otras personas, asumiendo ciertas responsabilidades por lo que respecta a la evaluación y la mejora de actividades de trabajo o estudio

Imagen 01 Descriptores de Resultados de Aprendizaje en línea con los niveles del MEC

Los retos del mercado laboral debidos a la continua transformación digital y la necesidad de nuevas capacidades para los métodos y procedimientos del trabajo en innovación constante, conducen a un mercado laboral cambiante en busca de mano de obra cualificada, formada y adaptable. Las personas necesitan aceptar el aprendizaje permanente como parte de su vida. La actualización y el reciclaje continuos son esenciales para mantener la empleabilidad.

Incluso por cuestiones económicas, el mercado laboral necesita cada vez más cursos de corta y muy corta duración. Responder a las demandas inmediatas del mercado laboral exige una formación aplicada y centrada en la resolución rápida de problemas. Cualquier industria puede fomentar la formación de corta duración para el desarrollo de competencias especializadas para cumplir una tarea u obligación concreta, pero no puede dejar de enseñar a sus trabajadores cualificaciones prolongadas. Promover el acceso a la formación de quienes tienen menos posibilidades por motivos económicos o sociales mediante cursos de corta duración también contribuye a la inclusión social. Esta realidad conduce a las microcredenciales, que pueden contribuir a ampliar sustancialmente las oportunidades de aprendizaje y desarrollo de competencias, y a seguir configurando la dimensión del aprendizaje permanente.

El marco europeo de competencias en materia de sostenibilidad se diseña para fomentar la sostenibilidad y las competencias verdes por toda Europa. Proporciona un marco integral para comprender e integrar las competencias de sostenibilidad en diversos contextos educativos y profesionales. GreenComp pretende dotar a las personas de los conocimientos, capacidades y actitudes necesarios para contribuir a un futuro sostenible. Destaca la importancia de la alfabetización ecológica, el pensamiento sistémico y la capacidad de actuar de forma responsable con el medio ambiente. Promoviendo estas competencias, el marco pretende apoyar la transición a una economía verde y garantizar que los ciudadanos estén preparados para afrontar los retos de la sostenibilidad medioambiental. El marco pretende ser adaptable, lo que permitirá aplicarlo a diferentes sectores y niveles educativos, promoviendo así un enfoque cohesivo y unificado de la educación para la sostenibilidad en Europa.

Además, la adaptabilidad del GreenComp permite al Proyecto GREEN adaptar sus guías de formación a diversos sectores y niveles educativos, promoviendo un enfoque unificado de la educación para la sostenibilidad. Esta flexibilidad garantiza que la formación sea pertinente y aplicable a una amplia gama de contextos, aumentando su impacto y eficacia. Al utilizar el Marco de Referencia Europeo GreenComp, el Proyecto GREEN demuestra su compromiso con la promoción de un futuro sostenible y el empoderamiento de individuos y organizaciones para emprender acciones sostenibles. Adoptando este marco, el Proyecto GREEN garantiza que sus guías y recomendaciones de formación cumplen las normas de una educación más ecológica. Este abordaje no sólo mejora la relevancia y aplicabilidad de la formación en diversos sectores y niveles educativos, sino que también fomenta una estrategia unificada y cohesionada de la educación para la sostenibilidad en Europa. Este compromiso con la educación para la sostenibilidad es una parte fundamental del Proyecto GREEN (desarrollar la alfabetización ambiental, el pensamiento sistémico y el comportamiento medioambientalmente responsable), básicamente empoderando a los participantes para que hagan contribuciones significativas y de impacto para un futuro sostenible.

Enfoque metodológico del EWF para el diseño de Cualificaciones que implica el uso de una terminología común aplicable a todas sus Cualificaciones, desarrolladas sobre una base modular en la que cada Cualificación comprende un conjunto de Unidades de Competencia, organizadas en Resultados de Aprendizaje.

EWF tiene en cuenta el glosario de educación y formación de CEDEFOP de 2023 para facilitar la

comprensión de los principales conceptos de la Educación y Formación Profesionales (EFP) tales como:

Cualificación: Resultado formal (certificado, diploma o título) de un proceso de evaluación que se obtiene cuando una persona ha alcanzado los resultados de aprendizaje requeridos. Incluye los requisitos laborales: conocimientos, capacidades, autonomía y responsabilidad necesarios para desempeñar tareas específicas vinculadas a un puesto de trabajo concreto. En términos de estructura, una Cualificación está compuesta por una definición de un determinado perfil profesional y su respectivo Plan de Estudios, que contiene todas las actividades relacionadas con el diseño, organización y planificación de sus acciones educativas o formativas.

Unidad de competencia: Parte de la cualificación que consiste en un conjunto coherente de conocimientos y competencias, organizados en resultados de aprendizaje y dedicación mínima o recomendada, que puede evaluarse y validarse individualmente.

Resultados de aprendizaje: Conjunto de conocimientos, destrezas y/o competencias que una persona ha adquirido y/o es capaz de demostrar al término de un proceso de aprendizaje, ya sea formal, no formal o informal o declaración de lo que un alumno sabe, comprende y es capaz de hacer al término de un proceso de aprendizaje, que se definen en términos de conocimientos, capacidades y responsabilidad/autonomía.

Dedicación: Estimación del tiempo que los alumnos suelen necesitar para completar todas las actividades de aprendizaje, como clases, seminarios, proyectos, trabajos prácticos, prácticas o estudio individual, necesarias para alcanzar los resultados de aprendizaje definidos en entornos de aprendizaje formales.

Un componente clave de cómo enseñamos, formamos y participamos en experiencias de aprendizaje formal es el diseño curricular. La esencia del proceso de planificación de experiencias de aprendizaje formal son un modelo mental de aprendizaje y un diseño que representa la transferencia de conocimientos y capacidades de la teoría a la práctica.

El diseño curricular se define operacionalmente como la planificación, la organización y el diseño deliberado de estrategias, procesos, materiales y experiencias de aprendizaje orientados a resultados de aprendizaje definidos. El diseño curricular es la creación de un plan integrador para los entornos donde se da el aprendizaje, teniendo en cuenta los factores físicos, digitales, sociales y psicológicos que definen los espacios y lugares donde las personas aprenden.

Históricamente, el diseño de los planes de estudios solía comenzar por la definición de contenidos o temas centrados en el panorama general del perfil profesional. El proceso que ahora se utiliza ampliamente es el que empieza por el final, con la mente en los **resultados del aprendizaje**. Así es más fácil que el plan de estudios se centre en los resultados y sea más eficaz. Centrarse en aquello que los alumnos serán capaces de hacer es el comienzo para abordar los niveles de cualificación y los estándares, el contenido, los temas, las estrategias pedagógicas, los entornos de aprendizaje y las especificaciones de evaluación²

² McDonald, J. K. & West, R. E. (2021). *Design for Learning: Principles, Processes, and Praxis (1st ed.)*. EdTech Books. <https://dx.doi.org/10.59668/id>

Definir los resultados de aprendizaje como los enunciados de lo que **se espera que un alumno sepa y sea capaz de hacer al término de un proceso de aprendizaje**, definido en términos de **conocimientos, capacidades y autonomía y responsabilidad** (Consejo de la Unión Europea, 2017).



Los resultados del aprendizaje describen el impacto de la experiencia de aprendizaje en el alumno. Se trata de lo que el estudiante obtiene de la experiencia de aprendizaje y de cómo ésta es relevante y significativa. Un resultado de aprendizaje claro y bien formulado le ayudará a orientar su diseño del proceso hacia un buen resultado.

Una de las herramientas importantes es la **Taxonomía de Bloom**, un marco que clasifica los objetivos educativos y los resultados del aprendizaje. La taxonomía proporciona una estructura jerárquica para categorizar las competencias cognitivas y la adquisición de conocimientos. Ayuda a los educadores a diseñar actividades y evaluaciones de enseñanza que se ajusten a los distintos niveles de pensamiento.

En 2001, se revisó la Taxonomía de Bloom para reflejar un enfoque más activo y centrado en el alumno. La taxonomía revisada utiliza verbos de acción para describir los procesos cognitivos asociados a cada nivel: Recordar, Comprender, Aplicar, Analizar, Evaluar y Crear.

Los educadores suelen utilizar la Taxonomía de Bloom como guía para desarrollar planes de estudios, planes de clase y evaluaciones que desafíen progresivamente a los estudiantes a adquirir capacidades de pensamiento complejo y una comprensión más profunda de la materia.

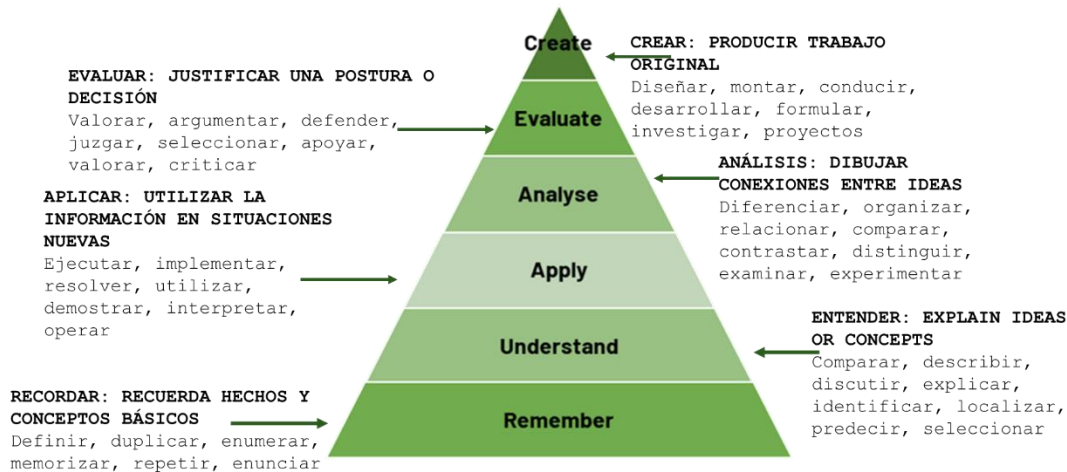


Imagen 03 Taxonomía de Bloom

Cuando se elabora un plan de estudios, las características de aquello que el estudiante debe saber y poder lograr (resultados del aprendizaje) se organizan en Unidades de Competencia. El plan de estudios de esta Guía de formación se estructura en Unidades de Competencia que se evalúan y validan de forma autónoma.

Acciones/logros - acciones observables a través de las cuales el individuo demuestra su dominio de la Unidad de Competencia. Reflejan la aplicación profesional de los resultados de aprendizaje combinados que se han previsto para cada submódulo.

Criterios de rendimiento - requisitos de calidad asociados al desempeño que reflejan el nivel de complejidad que deben tener las acciones.

La combinación de las acciones/logros con los criterios de rendimiento proporciona complejidad al establecimiento del **nivel del Marco Europeo de Cualificaciones (MEC)**. De este modo, los Resultados de Aprendizaje se desglosan en aplicación de conocimientos, aplicación práctica y competencias como enunciados de lo que un alumno sabe, comprende y es capaz de hacer según lo previsto en los descriptores del MEC. Estos se articulan en acciones/logros a través de los cuales el individuo muestra/demuestra el ámbito de competencia requerido, según ciertos criterios de rendimiento y de contexto.

Este enfoque metodológico establece requisitos de rendimiento que contribuyen a aumentar la transparencia en términos de elementos de evaluación, lo que permite interpretar a los alumnos y a los formadores los resultados esperados. Esto garantiza un enfoque centrado en el alumno y una comparabilidad y un reconocimiento mutuo más eficaces entre los diferentes proveedores y sistemas de EFP.

2.3 Necesidades competenciales del proyecto GREEN

A lo largo del proyecto hemos identificado competencias específicas para los sectores objeto de estudio, como la gestión de residuos, la medición y evaluación del impacto medioambiental, la rápida adaptación a los cambios tecnológicos, la identificación de las necesidades energéticas, las energías renovables, la gestión de recursos y la evaluación de la huella ecológica. Sin embargo, la integración de la sostenibilidad en todas las disciplinas ha surgido como un área esencial para mejorar los programas de formación, destacando las experiencias prácticas que promueven las competencias transversales.

Como se ha mencionado anteriormente, esta guía de formación se centra en la capacitación de los agentes educativos, tanto en un contexto educativo (profesores o formadores) como profesional (tutores, entrenadores o mentores) que imparten formación en el puesto de trabajo.

Basándonos en el marco del GreenComp, entendemos que a la hora de diseñar itinerarios formativos y definir metodologías y prácticas pedagógicas dirigidas a los agentes educativos, la integración del concepto de sostenibilidad es esencial. Esto incluye la promoción de una actitud ecológica en los razonamientos y acciones del contenido formativo. Estimular el pensamiento crítico, sistémico y multifactorial para resolver problemas en el contexto de la formación es transferible al lugar de trabajo, apoyando así un modelo que pretende cambiar la mentalidad y los comportamientos de la mano de obra.

3. ENFOQUE DEL PROYECTO GREEN PARA FOMENTAR LAS CAPACIDADES VERDES Y LA CULTURA DE LA SOSTENIBILIDAD INSTITUCIONAL (RED EUROPEA DE EFP VERDE)

La cultura de la sostenibilidad institucional se basa en varios pilares destinados a promover prácticas y comportamientos respetuosos con el medioambiente, la sociedad y las generaciones futuras. Estos pilares fueron la base para el desarrollo de la red europea de EFP Verde en el ámbito del proyecto GREEN.

- Gobernanza y liderazgo
- Educación
- Gestión de recursos
- Colaboración global
- Supervisión y evaluación
- Desarrollo de adaptabilidad y resiliencia

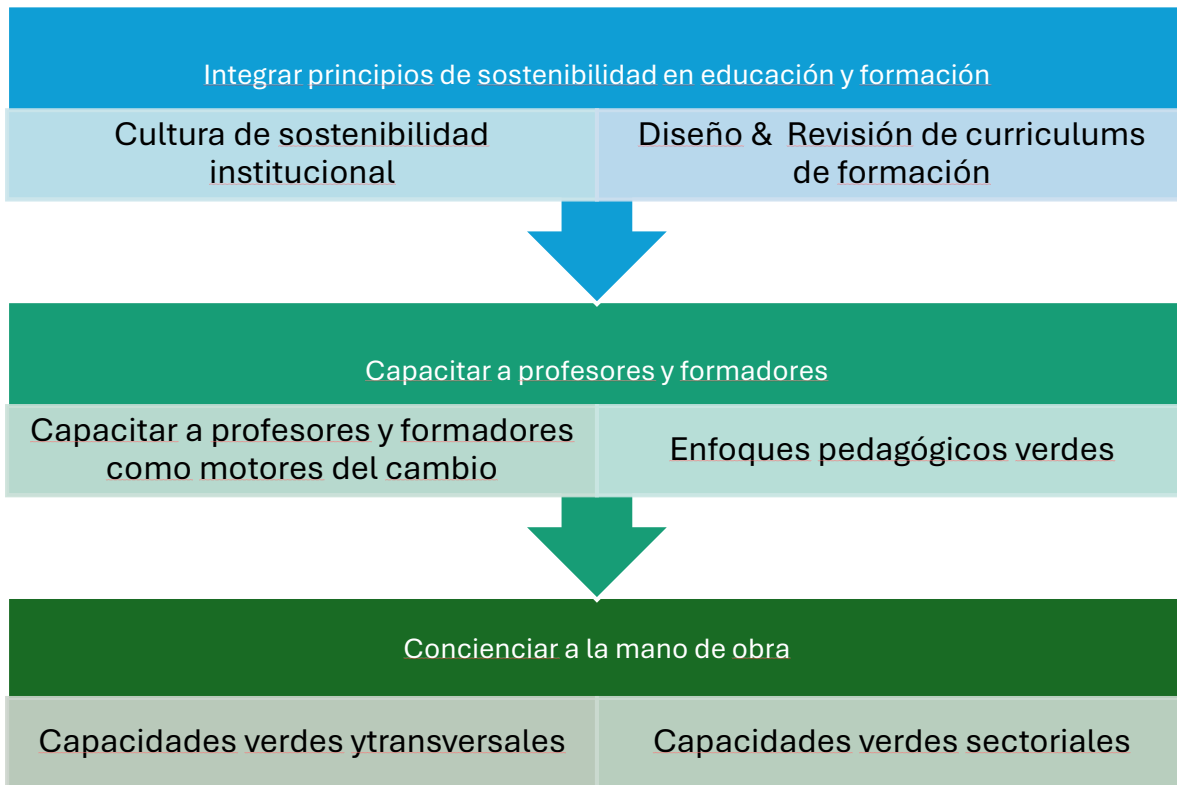
Están específicamente relacionados con la educación y el desarrollo de las capacidades verdes entre los trabajadores para garantizar la sostenibilidad institucional y un menor impacto ambiental en la industria. El proyecto GREEN define una serie de objetivos estratégicos para los centros de formación que considera fundamentales para garantizar que en su funcionamiento se salvaguardan

los principios que sustentan los pilares de la sostenibilidad:

1. **CURRÍCULUM VERDE** – Identificar temas relacionados con la sostenibilidad en los planes de estudio existentes de ocupaciones verdes clave en cada sector. Desarrollar un currículum verde nuevo y estandarizado, transversal y común a todos los sectores. Elaborar currículums específicos que aborden los perfiles profesionales relevantes identificados. El diseño curricular se basará en una estructura modular.
2. **COOPERACIÓN DE PARTES INTERESADAS** – Crear y reforzar asociaciones entre centros educativos, partes interesadas de la industria y organismos reguladores.
3. **FORMACIÓN INNOVADORA** – Fomentar metodologías de formación innovadoras que destaquen las prácticas sostenibles y el abordaje centrado en el alumno.
4. **GESTIÓN VERDE** – Mejorar la sostenibilidad de las infraestructuras educativas haciéndolas ecológicamente conscientes y energéticamente eficientes. Garantizar el cumplimiento de la normativa medioambiental, las normas del sector y las políticas de recursos humanos.
5. **DIVULGACIÓN y COMPROMISO** - Planificar y diseñar estrategias para conectar con grupos objetivo específicos o con la comunidad y lograr su participación. Crear conciencia, establecer relaciones y promover eventos o planes de comunicación que tengan impacto en la comunidad.
6. **FINANCIAMIENTO SOSTENIBLE** – Garantizar fuentes de financiación sostenibles para apoyar el desarrollo y mantenimiento de la red.

Al priorizar estos objetivos estratégicos para los proveedores de formación, promovemos que todas las organizaciones que se adhieran a la Red Europea de EFP Verde integren los principios de sostenibilidad en la educación y la formación. Esto significa que la cultura sostenible es la base de todas las actividades que emprendan estas organizaciones. Con una dirección descendente hacia las organizaciones y a través de la capacitación verde de formadores y profesores, queremos llegar a los trabajadores para que piensen y actúen de una forma más sostenible y verde.

Un elemento central de este planteamiento es la habilitación de formadores y profesores con competencias verdes. Al dotar a los educadores de los conocimientos, capacidades y recursos necesarios, la red pretende habilitar a los profesionales para que incluyan la educación para la sostenibilidad de forma eficaz. Esta capacitación va más allá de la mera instrucción; abarca el fomento de un cambio de mentalidad hacia la sostenibilidad, permitiendo a formadores y profesores servir de modelos y catalizadores del cambio en sus comunidades educativas.



Para promover eficazmente el desarrollo de competencias verdes en los alumnos, profesores y formadores necesitan una formación completa para integrar los principios y prácticas de la sostenibilidad en sus prácticas actuales y futuras, actuando como impulsores del cambio respecto al intercambio y desarrollo de conocimientos y competencias, modelización de funciones, integración curricular e innovación pedagógica.

"Los responsables de las políticas nacionales y los profesionales de la EFP todavía tienen un largo camino por recorrer para aplicar la agenda europea sobre la transición verde a través de actividades de formación continua más ecológicas para los profesores y formadores de EFP. Aunque muchas de las nuevas actividades de formación continua pretenden mejorar las competencias digitales de los profesores y formadores, aceleradas por la digitalización de los centros de FP y las empresas debido al COVID-19, hasta ahora no se ha producido el mismo «empuje» hacia la sostenibilidad y las competencias verdes. El impulso logrado por los proyectos e iniciativas actuales y futuros (también en forma de políticas, estrategias y centros específicos) debería ampliarse para impulsar la oferta de competencias verdes en el futuro. Hasta ahora se ha hecho poco por integrar las «competencias verdes» en el desarrollo profesional de profesores y formadores, de modo que los países suelen destacar las iniciativas relacionadas con el desarrollo sostenible en un sentido más amplio (por ejemplo, la creación de competencias verdes para los estudiantes), mientras que las acciones para ofrecer más oportunidades de formación continua a profesores y formadores no suelen emprenderse a menudo en los países europeos»³.

³ https://www.cedefop.europa.eu/files/5586_en.pdf

El desarrollo de competencias ecológicas básicas para los formadores es un factor clave para la aplicación de estrategias eficaces para el desarrollo sostenible.

Las competencias pedagógicas básicas sirven de marco a través del cual los formadores transmiten y aplican eficazmente las competencias verdes, garantizando que la educación verde se imparta de forma integral y entretenida. Estas competencias, como la comunicación, la adaptabilidad y el diseño curricular, son esenciales para integrar los principios de sostenibilidad, las prácticas ecológicas y las estrategias de cambio climático en los programas de formación, fomentando así un enfoque holístico de la educación medioambiental.

En este enfoque conceptual, la sinergia entre el marco GREENCOMP y las competencias pedagógicas básicas permite a los formadores diseñar e impartir programas de educación medioambiental con impacto, capacitando a los alumnos para convertirse en agentes del cambio en la construcción de un futuro sostenible.



La promoción de una mentalidad sostenible inspirada en el GreenComp (marco europeo de competencias para la sostenibilidad), unida a las competencias pedagógicas básicas, permite a los formadores:

- **Crear entornos de aprendizaje interactivo:** Los formadores pueden diseñar sesiones donde los estudiantes se comprometan activamente con conceptos como las prácticas ecológicas y la reducción de residuos a través de actividades colaborativas. Este enfoque práctico

ayuda a los participantes a comprender y aplicar los principios de sostenibilidad en un contexto práctico.

- **Formar programas de formación integral:** Al incorporar temas medioambientales clave en el plan de estudios, los formadores garantizan que los alumnos reciban una educación integral en sostenibilidad. Esto incluye integrar temas como energías renovables, gestión de recursos y evaluación del impacto medioambiental en los materiales de formación.
- **Integrar los principios verdes en el análisis y la evaluación:** Los formadores pueden desarrollar métodos de evaluación que no sólo midan los conocimientos y capacidades de los alumnos, sino que también evalúen su comprensión y aplicación de los principios de sostenibilidad. Esto podría incluir evaluaciones basadas en proyectos, diarios de reflexión y demostraciones prácticas de acciones respetuosas con el medio ambiente.
- **Responder a los desafíos medioambientales en evolución:** El marco de GreenComp proporciona a los formadores la habilidad de mantenerse al día de la información y las tendencias medioambientales más recientes. Esta adaptabilidad les permite incorporar continuamente nuevos conocimientos a sus programas de formación, garantizando que el contenido siga siendo pertinente y eficaz.
- **Aprovechar la tecnología para la mejora del aprendizaje:** Los formadores pueden utilizar herramientas tecnológicas innovadoras para mejorar la experiencia de aprendizaje. Esto podría incluir simulaciones virtuales de escenarios de conservación medioambiental, plataformas en línea para el aprendizaje colaborativo y recursos digitales que proporcionen información actualizada sobre temas de sostenibilidad.
- **Fomentar la aplicación de competencias verdes:** Los formadores pueden animar a los alumnos a aplicar las capacidades sobre sostenibilidad que adquieran en su vida personal y profesional. Esto puede llevar a cambios medioambientales positivos a medida que los alumnos apliquen prácticas respetuosas con el medio ambiente en sus lugares de trabajo y comunidades, extendiendo así el impacto del programa de formación.

Al combinar los principios en el marco de GreenComp con las competencias pedagógicas básicas, los formadores pueden promover una mentalidad sostenible entre los alumnos eficazmente. Este enfoque no sólo mejora la experiencia de aprendizaje, sino que también garantiza que la sostenibilidad se convierta en un componente clave de las prácticas cotidianas de los alumnos.

4. Curriculum de profesores y formadores

Este programa de formación está dirigido a formadores experimentados y debe desarrollarse en un contexto de colaboración e intercambio utilizando una metodología de aprendizaje por pares. Recomendamos que se imparta presencialmente para mejorar la interacción y el compromiso, crear redes de oportunidades para establecer asociaciones profesionales y mejores relaciones y permitir un entorno de inmersión que fomente un compromiso colectivo con la sostenibilidad. El programa promoverá actividades de lluvia de ideas, debates constructivos y presentaciones de buenas

prácticas. También existe la posibilidad de integrar a formadores principiantes en el programa para garantizar una experiencia de aprendizaje completa.

La formación debe emplear diversos métodos interactivos para garantizar una experiencia de aprendizaje enriquecedora. Los participantes intervendrán en:

- **Sesiones de Lluvia de ideas:** Generar ideas y soluciones innovadoras relacionadas con la educación verde.
- **Debates constructivos:** Facilitar el pensamiento crítico y el intercambio de diversas perspectivas sobre la sostenibilidad
- **Ejercicios de demostración:** Compartir y analizar iniciativas de sostenibilidad y prácticas docentes de éxito.
- **Proyectos colaborativos:** Trabajar en grupo para diseñar y aplicar estrategias de enseñanza verde.
- **Talleres prácticos:** Actividades prácticas para aplicar procedimientos sostenibles en situaciones reales
- **Sesiones de reflexión:** Fomentar la autoevaluación y la fijación de objetivos para la mejora continua en la promoción de la sostenibilidad.

Esta metodología garantiza que los formadores no sólo adquieran conocimientos teóricos, sino que también desarrollen capacidades y estrategias prácticas para incorporar la sostenibilidad eficazmente a sus prácticas docentes.

Unidad de competencia PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS PARA UN FUTURO MÁS VERDE: EDICIÓN PARA FORMADORES	HORAS LECTIVAS	CARGA DE TRABAJO
TÍTULO DE LA MATERIA		
Sostenibilidad y Educación	2	4
Papel de los educadores en la Transición VERDE	2	4
Integración de los principios de sostenibilidad y las prácticas de formación del pensamiento VERDE	2	4
Enfoque basado en competencias – Sesión experimental	6	13
Total	12	25
CRÉDITOS	1	

PRÁCTICAS PEDAGÓGICAS PARA UN FUTURO MÁS VERDE: EDICIÓN PARA FORMADORES	
UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTO	<p>Conocimiento objetivo y teórico de los principios y la aplicabilidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impacto de la educación en la sostenibilidad. • Aplicación de la sostenibilidad y las prácticas verdes en la educación. • Enfoque por competencias para la enseñanza y el aprendizaje de la sostenibilidad medioambiental. • Definición de un educador con conciencia medioambiental. • Métodos activos para implicar a los alumnos en el fomento del pensamiento y la innovación verde. • Cooperación y asociaciones con colegas, empresas y otras partes interesadas para avanzar en la sostenibilidad medioambiental. • Experiencias prácticas en iniciativas verdes y desarrollo sostenible.
CAPACIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el papel de un educador con conciencia ecológica detallando el impacto de la educación en una mentalidad más sostenible (VERDE). • Establecer un enfoque ecológico para la resolución de problemas y la toma de decisiones como criterio para evaluar el aprendizaje de los alumnos. • Desarrollar estrategias pedagógicas alineadas con enfoques sostenibles para la enseñanza de STEM, considerando su impacto medioambiental y sus beneficios, así como sus limitaciones. • Integrar la sostenibilidad y el pensamiento verde en los planes de estudio, inspirando a las partes interesadas relevantes para que apoyen la adopción de prácticas docentes sostenibles. • Utilizar métodos activos para implicar a los estudiantes en el fomento de la creatividad y la innovación ecológicas. • Fomentar la cooperación y las asociaciones con colegas, empresas/industria y otras partes interesadas para promover los principios de la sostenibilidad. • Participar en experiencias prácticas que promuevan las iniciativas verdes y el desarrollo sostenible. • Establecer objetivos a largo, medio y corto plazo para integrar la sostenibilidad y el pensamiento verde en sus propias actividades de formación y enseñanza, priorizando las acciones que contribuyan a la conservación medioambiental y al desarrollo sostenible.

5. Curriculum verde para la mano de obra

Aunque el proyecto GREEN no prevé inicialmente desarrollar una unidad de competencia dedicada específicamente a la sostenibilidad, principalmente debido a los resultados previos que destacaban la necesidad de integrar las competencias verdes en los programas de formación a través de las prácticas de los formadores, reconocemos que puede merecer la pena contar con una unidad de competencia independiente y autónoma centrada en este tema. Dicha unidad tendría como objetivo sensibilizar a los alumnos y a los trabajadores sobre las cuestiones de sostenibilidad.

Esta unidad específica podría aplicarse en diversos sectores, lo que garantizaría su pertinencia y adaptabilidad, al tiempo que se ajustaría a un nivel de 4 a 6 del MEC. Al abordar la sostenibilidad de forma específica, esta unidad supondría un esfuerzo concentrado para sensibilizar a los participantes sobre la importancia de las prácticas sostenibles y la integración del pensamiento ecológico en sus actividades profesionales. Este enfoque complementaría la integración transversal de las competencias ecológicas, reforzando el objetivo general de fomentar la mentalidad y las prácticas sostenibles entre los trabajadores.

Unidad de competencia transversal PARA UN FUTURO MÁS VERDE: EDICIÓN PARA FORMADORES	HORAS LECTIVAS	TAREAS
TÍTULO DE LA MATERIA		
Introducción a la sostenibilidad	1	2
Principios de economía circular	1	2
Gestión de residuos	1	2
Medición y evaluación del impacto medioambiental	1	2
Total	4	8
CRÉDITOS	0	

PARA UN FUTURO MÁS VERDE: EDICIÓN PARA FORMADORES	
UNIDAD DE COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONOCIMIENTO	<p>Conocimiento objetivo y teórico de los principios y la aplicabilidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender los principios básicos y la importancia de la sostenibilidad. • Reconocer el papel del pensamiento verde en la industria. • Comprender el impacto de las actividades industriales en el desarrollo sostenible. • Conocer las técnicas de reducción de residuos y comprende la importancia del reciclaje y la reutilización. • Comprender la necesidad de incorporar la evaluación del impacto medioambiental en el lugar de trabajo.
CAPACIDADES	<ul style="list-style-type: none"> • Promover prácticas sostenibles dentro de la organización. • Identifica oportunidades para aplicar modelos de economía circular dentro de la organización. • Promover y aplicar una actitud de desperdicio cero en el lugar de trabajo. • Aplicar métodos y herramientas para reducir la huella de carbono.

6. Conclusión

La «Guía europea de formación para las competencias verdes» representa un paso importante hacia la integración de la sostenibilidad en los programas de formación europeos. Como documento preliminar, esboza los conceptos fundamentales y las metodologías necesarias para integrar eficazmente las competencias verdes. Este documento se someterá a prueba y validación a través de diversas actividades de proyecto, incluidos proyectos piloto, mesas redondas y eventos colaborativos.

El perfeccionamiento continuo de esta guía garantizará la respuesta a las necesidades en evolución de la industria y la contribución al objetivo mayor del desarrollo sostenible. Al capacitar a los formadores e integrar las competencias verdes en todos los sectores, el proyecto GREEN pretende promover una mano de obra preparada para afrontar los retos medioambientales e impulsar la transición verde.

Referencias

https://www.ijera.com/papers/Vol7_issue12/Part-3/B0712030812.pdf

Bianchi, G., Pisiotis, U., Cabrera Giraldez, M. GreenComp – The European sustainability competence framework. Bacigalupo, M., Punie, Y. (editors), EUR 30955 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2022; ISBN 978-92-76-46485-3, doi:10.2760/13286, JRC128040

<https://www.cedefop.europa.eu/en/projects/european-qualifications-framework-eqf>

<https://www.unido.org/stories/what-are-green-skills>

<https://www.linkedin.com/pulse/transform-curricula-education-sustainable-development-blessinger/>

<https://www.unesco.org/en/sustainable-developmen/education/greening-future>