



## REFLEJOS

### SE LANZÓ EL OBSERVATORIO EXCEED EN AM



Para establecer el Observatorio, los socios trabajaron en la creación de redes y la participación de múltiples partes interesadas, la identificación de áreas de cooperación, la creación de un plan de actividades con objetivos comunes, la participación de actores públicos y privados y la activación de grupos de expertos. Las principales acciones llevadas a cabo fueron la investigación documental, el análisis de recursos y datos, la realización de encuestas a empresas del ecosistema local y entrevistas exhaustivas con las partes interesadas.

El primer año de vida del proyecto EXCEED ha finalizado y se ha lanzado el Observatorio Internacional EXCEED sobre Fabricación Avanzada (FA). El Observatorio EXCEED tiene como objetivo analizar cómo las transiciones digitales y ecológicas afectan al sector AM, influyendo en la dinámica empresarial, la tecnología, el empleo y la demanda de habilidades.

### LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES DEL PRIMER AÑO



Integrar competencias digitales y ecológicas en los programas de formación es crucial para satisfacer las necesidades del sector, con una importante demanda laboral prevista en España, Italia, Grecia, República Checa y Finlandia para los próximos años. Al mismo tiempo, fomentar la participación femenina en la FP es esencial para evitar el riesgo de escasez de competencias en el mercado laboral, debido a la marcada brecha de género.

### MEGATENDENCIAS QUE AFECTAN A LA FABRICACIÓN AVANZADA



La asociación EXCEED se centra en desarrollar programas de formación profesional flexibles que satisfagan las demandas actuales y futuras de la industria, fomenten la participación femenina, atraigan jóvenes talentos y fomenten la colaboración internacional para un intercambio global de mejores prácticas y recursos.

### INNOVANDO EL SISTEMA DE EFP



# EL PRIMER AÑO DEL OBSERVATORIO

Durante su primer año de actividad, el Observatorio Internacional EXCEED de Manufactura Avanzada dedicó sus esfuerzos a establecer una sólida cooperación entre diversos actores, para consolidar su actividad a nivel de ecosistemas. Este período fundacional fue crucial para identificar y priorizar áreas clave de colaboración, como las estrategias de especialización inteligente, la gobernanza de competencias y la innovación en el sistema de FP. Estas áreas serán fundamentales para alinear los objetivos del observatorio con las demandas cambiantes del sector de la manufactura avanzada.

El enfoque estructurado del Observatorio estableció un plan de trabajo con reuniones bianuales, talleres temáticos y recopilación y análisis continuos de datos por parte de expertos. Se decidió establecer cuatro grupos de trabajo principales: Industria de Manufactura Avanzada, Comunidad Científica, Proveedores de FP y Responsables Políticos. Cada grupo recopila y analiza datos relevantes para sus temas/competencias, los cuales se compilan y presentan periódicamente.



**El Observatorio EXCEED trabaja en 9 dimensiones:**

1. Recopilación de las mejores prácticas de la formación profesional en la UE
2. Análisis sectorial de la industria de fabricación aditiva
3. Previsión y pronóstico de habilidades en la industria de fabricación aditiva
4. Estrategias de innovación en la EFP
5. Información y análisis sobre la brecha de género en AM
6. Evaluación de los resultados del aprendizaje
7. Enfoques de gestión del talento en la formación profesional de mañana
8. Seguimiento de la movilidad de estudiantes y docentes
9. Políticas y recomendaciones



En mayo de 2024 se alcanzó otro hito significativo durante una reunión crucial con el Consejo de Políticas de EXCEED. El debate se centró en cómo el Observatorio podría contribuir eficazmente a la formulación de políticas y a las necesidades del sector mediante un análisis exhaustivo de datos y la participación de las partes interesadas.

El COVE de Oulu - Finlandia, integrado por OSAO como educador de FP, la Universidad de Oulu como unidad de investigación y Macon Oy como empresa emergente de transición ecológica, se ha reunido periódicamente desde 2023, comenzando con visitas introductorias. Las reuniones mensuales comenzaron en agosto de 2023, y las semanales para el personal de OSAO y la Universidad de Oulu comenzaron en otoño y diciembre de 2023, respectivamente. También se conectaron con otros COVE finlandeses a través de la Agencia Nacional de Educación de Finlandia.

*Lea y descubra la metodología completa del Observatorio del proyecto EXCEED*



# MEGATENDENCIAS QUE AFECTAN A LA FABRICACIÓN AVANZADA

3

La fabricación avanzada está experimentando una importante evolución impulsada por varias megatendencias clave. Estas tendencias fomentan la innovación e impulsan cambios en las habilidades y prácticas de las empresas del sector.

## TRANSFORMACIÓN DIGITAL

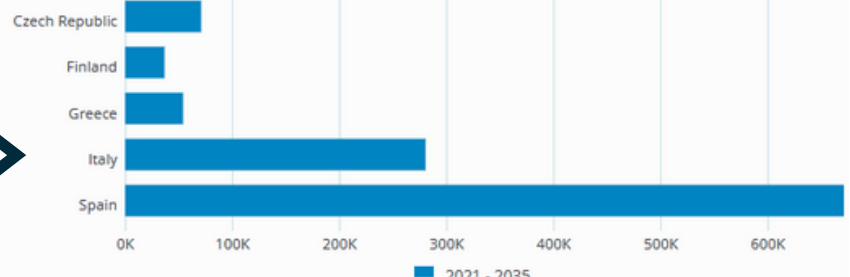
La adopción de tecnologías de la Industria 4.0, como el Internet de las Cosas (IdC), la Inteligencia Artificial (IA) y la robótica, está transformando radicalmente los procesos de producción, la gestión de la cadena de suministro y el desarrollo de productos. Estos avances requieren una fuerza laboral bien equipada con habilidades digitales.



### Job openings (absolute numbers) by country

Country (5): Czech Republic, Finland, Greece, Italy, Spain | Occupation (1): Labourers in mining, construction, manufacturing and transport | From year: 2021 | To year: 2035

Países socios de EXCEED



Integrar estas competencias digitales en los programas de formación es fundamental para satisfacer las demandas del sector. Según el Pronóstico de Competencias del CEDEFOP para el período 2021-2035, España, Italia, Grecia, la República Checa y Finlandia, países socios de EXCEED, experimentarán una demanda significativa de trabajadores en la fabricación inteligente. España lidera la proyección de vacantes, seguida de Italia, lo que refleja el dinamismo de las actividades industriales y de construcción. Grecia y la República Checa muestran una demanda moderada, mientras que Finlandia prevé una demanda comparativamente menor, pero constante, en estos sectores.

## TRANSICIÓN DIGITAL Y VERDE: PERFILES EMERGENTES

Existe un creciente énfasis en la sostenibilidad y las prácticas de fabricación ecológicas. Esto incluye la implementación de principios de economía circular y el uso de tecnologías y materiales verdes. La experiencia en estas áreas se está volviendo esencial en la fuerza laboral, lo que impulsa la necesidad de capacitación especializada. Si bien para toda la industria de la máquina herramienta aún no se sabe con certeza qué nuevos perfiles profesionales se necesitan para facilitar la transición ecológica, el informe de CECIMO - Asociación Europea de Tecnologías de Fabricación [Transformación de la Fabricación: Adopción de Habilidades Digitales y Ecológicas, mayo de 2023] reveló que perfiles como Experto en Energía Sostenible, Ingeniero Energético y Gerente de Sostenibilidad podrían tener una demanda próxima en el sector manufacturero. En materia de Digitalización, Analytics Developer, IoT Specialist, Data Scientist, representan los perfiles emergentes clave para el sector AM.

## BRECHA DE GÉNERO

Otra área crítica de enfoque es la brecha de género en el sector de la automoción (AM), así como en todo el sistema de FP. Se debe incentivar encarecidamente a los proveedores de FP a atraer la participación femenina y abordar las barreras que impiden el acceso de las mujeres tanto a la FP como a la educación STEM, así como al sector de la automoción. Los porcentajes de participación y representatividad femenina varían según el país, pero dentro de la Alianza EXCEED existe un desafío común crucial que debemos afrontar, aunando esfuerzos.



Para seguir el ritmo de estas megatendencias, los programas de educación y formación profesional (EFP) deben evolucionar integrando competencias digitales y ecológicas. El enfoque de innovación ecodigital puede desempeñar un papel esencial para preparar a la fuerza laboral ante las demandas de un mercado laboral en constante evolución.

## ALINEACIÓN CON LAS NECESIDADES DE LA INDUSTRIA

Para garantizar que los programas de formación sean receptivos, la colaboración EXCEED se centra en un enfoque de diseño que refleja las demandas actuales y futuras del mercado laboral en relación con la doble transición, gracias al asesoramiento del Observatorio. La flexibilidad en la impartición, la innovación en los contenidos y metodologías de formación, y las sólidas colaboraciones entre empresas y centros educativos son factores clave para mejorar el desarrollo de capacidades de los proveedores de EFP.

**EL ENFOQUE DE INNOVACIÓN ECO-DIGITAL** implica la combinación mutuamente beneficiosa integrada de lo digital y lo verde, es decir, cómo la digitalización puede ayudar y acelerar la transición hacia la sostenibilidad, promoviendo un uso racional de los recursos, monitoreando los procesos de producción haciéndolos más eficientes, al tiempo que reduce los impactos sobre el medio ambiente y la calidad de vida de las personas, etc.

## INTERNACIONALIZACIÓN

La colaboración EXCEED busca impulsar la internacionalización de los currículos de FP mediante la creación de vínculos entre organizaciones y programas de formación. Mediante la actualización de los currículos EQF 4 y 5 existentes, el diseño de un conjunto de nuevos programas de formación y un conjunto de oportunidades de desarrollo profesional para trabajadores de la gestión de activos (AM), junto con un itinerario de aprendizaje para profesionales de FP, se cocrearán y probarán la movilidad internacional (virtual y presencial), la enseñanza conjunta y el intercambio de recursos para su implementación.

Los planes de estudio de CTIM y FP se ven afectados por una marcada brecha de género en muchos países de la UE, especialmente en los países del programa EXCEED COVE (IT, GR, CZ, FL, ES). Atraer a niñas y mujeres a los programas de educación técnica y FP es una prioridad para la alianza EXCEED. Se realizan esfuerzos para crear planes de estudio inclusivos con perspectiva de género y servicios de apoyo, así como campañas de divulgación específicas.

## ATRACCIÓN Y RETENCIÓN DE TALENTO

La alianza EXCEED implementa iniciativas para que el sector de la fabricación aditiva sea más atractivo para las generaciones más jóvenes. Las estrategias para retener y atraer jóvenes talentos al sector manufacturero son cruciales para la competitividad sostenible del ecosistema europeo de fabricación aditiva.

LE GUSTARÍA  
**¿SABER MÁS?**



VISITE NUESTRO SITIO WEB





## REFLEJOS

### PERFILES DE NUEVAS HABILIDADES CRÍTICAS EN AM



Como uno de los principales resultados, el segundo año del proyecto EXCEED dio lugar a la publicación del Informe Técnico sobre Perfiles de Competencias Críticas y Transición Digital en la Fabricación Avanzada. El informe se centra en destacar las necesidades de competencias actuales y futuras en el sector de la fabricación avanzada. Su objetivo es apoyar la actualización y el desarrollo de nuevos planes de estudio de FP, en particular en los ámbitos de la mecatrónica, la automoción y la fabricación, así como en el sector de la construcción naval. El Observatorio continuó su actividad recopilando nueva información sobre las necesidades de competencias sectoriales y analizando cómo las transiciones digital y ecológica han afectado a la Fabricación Avanzada (FA).

Los socios del proyecto EXCEED continuaron su cooperación para impulsar la innovación y la internacionalización de los sistemas de FP. Se diseñaron conjuntamente cinco nuevos currículos conjuntos de FP SUPERIOR (EQF 4 y 5), se actualizaron otros doce currículos de FP según los Principios de Diseño de EXCEED y se puso en marcha e impartió un programa de formación para profesionales de FP. En primer lugar, el profesorado y los formadores deben actualizar sus competencias y conocimientos pedagógicos y profesionales para impulsar la internacionalización y una formación de FP con perspectiva de género e inclusiva.



### NUEVOS CURRÍCULOS PARA PROFESIONALES VETERINARIOS PREPARADOS PARA EL FUTURO

# EL SEGUNDO AÑO DEL OBSERVATORIO

Como actividad principal del segundo año, el Observatorio Internacional EXCEED sobre Fabricación Avanzada mantuvo una sólida colaboración entre diversos actores. Las áreas clave de colaboración fueron las estrategias de especialización inteligente, la gobernanza de las competencias y la innovación en el sistema de FP. Las principales conclusiones se resumieron en un informe técnico que destaca las necesidades actuales y futuras de competencias en los sectores de la fabricación avanzada y la construcción naval.

Este informe apoyó la actualización de los programas de formación profesional superior existentes y el desarrollo de otros nuevos.

La industria de manufactura avanzada, la comunidad científica, los proveedores de FP y los grupos de responsables políticos trabajaron activamente y reportaron resultados periódicamente en el marco del Observatorio. Los principales enfoques se centraron en la mecatrónica, la automoción y el transporte marítimo.

El personal del Observatorio se reunió periódicamente y participó activamente en el debate y diseño de nuevos planes de estudio para apoyar el objetivo de avanzar hacia perfiles a prueba de futuro para la educación superior en EFP en el sector de fabricación avanzada.



*Visita de estudio al Fab Lab Oulu*

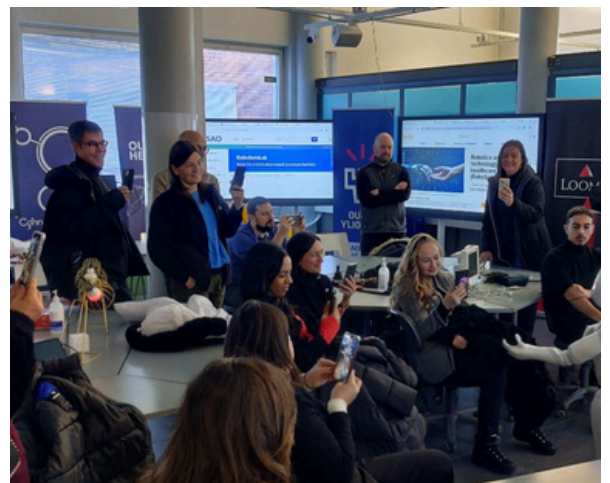
Como actividad conjunta, la visita a un panel de empresas innovadoras del sector de la manufactura avanzada resultó muy inspiradora para todos los participantes. En detalle:

El FabLab de la Universidad de Oulu se inspira en su tecnología de vanguardia y su enfoque práctico del diseño, el concepto de ciudad FAB y el enfoque participativo de la innovación. ⚡

Sähkö-Rantek Oy ofreció una mirada al interior de su trabajo pionero en la industria eléctrica y de la automatización, mostrando el papel de la innovación en las tecnologías cotidianas. ⚡

Mientras tanto, PrintoCent de VTT demostró su experiencia en tecnologías de impresión avanzadas, ofreciendo una visión del futuro de la fabricación.

Del 4 al 7 de febrero de 2025, socios, formadores del programa de Upskilling y miembros del Consejo de Políticas se reunieron en Oulu, Finlandia, para las Reuniones del Proyecto Transnacional y las visitas de estudio. Cada grupo desarrolló su propio programa de actividades, con sesiones conjuntas, con el objetivo de facilitar el diálogo multisectorial sobre la "Excelencia Convergente" y conectar la dimensión técnica de los sistemas de FP con la gobernanza.



*Visita de estudio de la asociación Exceed en OSAO*



# NUEVA LEGISLACIÓN Y MEGATENDENCIAS QUE AFECTAN A LA FABRICACIÓN AVANZADA

3

Entre otras iniciativas y regulaciones de referencia de la UE que apoyan la innovación ecodigital, la nueva legislación que impacta al Centro de Excelencia Vocacional EXCEED se refiere al diseño de productos, reparación y seguridad de datos. El Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles (ESPR) entró en vigor el 18 de julio de 2024. El ESPR es fundamental para productos más sostenibles y circulares desde el punto de vista ambiental, ya que busca mejorar la circularidad, el rendimiento energético, la reciclabilidad y la durabilidad de los productos en el mercado de la UE. Dado que los requisitos de ecodiseño y las habilidades relacionadas son fundamentales en la industria manufacturera, habrá una mayor demanda de mano de obra para poder adaptarse a los nuevos métodos y materiales de producción (COMISIÓN EUROPEA 2024). Con la Directiva sobre reparación de bienes y el ESPR, la UE promueve un consumo más sostenible al aumentar la reparación y la reutilización de bienes (COMISIÓN EUROPEA 2023). Esto crea una necesidad de mano de obra cualificada para satisfacer los requisitos de reparación, mantenimiento y diagnóstico de problemas en los bienes.

Además, durante 2024, el público se volvió más consciente de las tecnologías de IA, lo que generó un mayor debate y entusiasmo en torno a ellas. Se pueden ver titulares diarios en diferentes medios de comunicación que informan sobre aplicaciones, avances y debates éticos en torno a la IA. Con el creciente impacto en la sociedad, los gobiernos y las organizaciones están implementando políticas, directrices y estrategias para el uso responsable de la IA. Estas están afectando rápidamente los flujos de trabajo dentro de las organizaciones y la fuerza laboral se está capacitando, y se espera que se produzcan más capacitaciones en el futuro (Duranton 2024; McKinsey 2024).

Además, la Ley de Ciberresiliencia (CRA) entró en vigor el 10 de diciembre de 2024. Solo podemos garantizar la seguridad digital si contamos con expertos con los conocimientos y las competencias adecuados, y actualmente no hay suficientes. Por ello, la Comisión está tomando medidas para impulsar el desarrollo de competencias en ciberseguridad y aumentar la fuerza laboral de la Unión Europea.

Al mismo tiempo, la industria manufacturera avanza hacia la Industria 4.0. Las próximas mejoras ponen la investigación y la innovación al servicio de la transición hacia una industria europea sostenible, centrada en el ser humano y resiliente, conocida como Industria 5.0.



La actividad y los resultados del Observatorio inspiraron y guiaron los trabajos de co-diseño entre los socios, con el objetivo de actualizar y desarrollar nuevos currículos de EFP SUPERIOR (EQF 4 y 5).

En cuanto a los perfiles emergentes clave para el diseño de nuevos currículos se encontraron, respectivamente:

- El especialista en reciclaje
- El técnico de reparación,
- El especialista en IA,
- El analista de datos y
- El experto en descarbonización del sector naviero

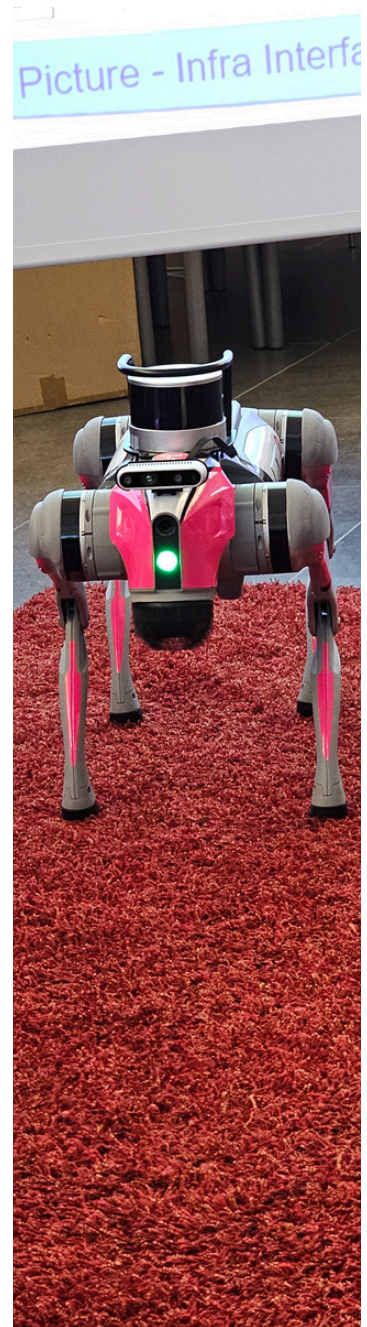
El especialista en reciclaje cumple con la ambiciosa normativa del Pacto Verde Europeo, incluidas las directivas de residuos de la UE, la Directiva sobre informes de sostenibilidad corporativa, el Reglamento de diseño ecológico para productos sostenibles, la Ley de la industria de cero emisiones netas y la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

El técnico de reparación también pertenece al objetivo del Pacto Verde Europeo y responde a las necesidades de la directiva Derecho a Reparar (R2R).

El especialista en IA podría acortar la distancia entre el conocimiento teórico de IA y las aplicaciones industriales prácticas. A medida que la competencia global en la industria se intensifica, las habilidades no deberían frenar la innovación en el sector de la manufactura avanzada. La experiencia práctica en manufactura en plantas de producción, combinada con habilidades prácticas de IA, como el aprendizaje automático, el análisis de datos y la integración de sistemas, podría mejorar la productividad y ayudar a las empresas a adaptarse a la digitalización y la competencia global.

El experto en descarbonización en el transporte marítimo puede respaldar la ecologización de los procesos sectoriales mediante la combinación mutuamente beneficiosa de aplicaciones digitales/sistemas inteligentes y la perspectiva de la economía circular.

La fase de co-diseño para desarrollar CURRÍCULOS DE FP SUPERIOR vinculados a los perfiles clave mencionados anteriormente, se inspiró desde una perspectiva metodológica en los PRINCIPIOS EXCEED.



**PAQUETE DE  
CAPACITACIÓN  
SUPERIOR**



LEARN MORE





Además del proceso de codiseño de los nuevos currículos EQF 4 y 5, la alianza EXCEED también participó el año pasado en la revisión de 12 currículos de Formación Profesional Superior (FP) existentes. Estos currículos son programas de formación previstos en la oferta formativa básica de las diversas organizaciones, que requieren una actualización según los principios EXCEED y para cumplir con los requisitos de la economía circular digital en la fabricación avanzada.

La lista de los planes de estudio actualizados es la siguiente:

#### **Instalación de sistemas de automatización de máquinas**

- Utilizando un robot en el proceso de producción
- Gerentes de producción de ingeniería
- Técnico en Sistemas Industriales 5.0: Automatización, Robótica y Mantenimiento
- Técnico Superior en Automatización Digital
- Técnico Superior en Mecatrónica Industrial
- Técnico Superior en Diseño de Fabricación Mecánica
- Técnico Superior en Programación de la Producción Mecánica

Los principales directorios de revisión seguidos han sido, respectivamente:

#### **Introducción de nuevos módulos que apoyan la innovación eco-digital de perfiles y procesos AM**

- Introducción de nuevas metodologías de formación para impulsar la colaboración entre empresas y educación y la formación en el trabajo
- Introducción de elementos de internacionalización en los planes de estudio (por ejemplo, movilidad virtual, movilidad física, enseñanza internacional)
- Enriquecimiento de los módulos de orientación y orientación profesional con temas sensibles al género, para aumentar el atractivo de los programas de formación para niñas y mujeres

## **CATÁLOGO EXCEED PARA MEJORA Y RESCALIFICACIÓN DE CAPACITACIONES**

- PANEL de más de 50 oportunidades de mejora de habilidades para adultos poco calificados, desempleados, trabajadores que necesitan mejorar sus habilidades y/o volver a capacitarse para lograr empleabilidad en los sectores de manufactura avanzada. El catálogo se actualizará continuamente y se integrará con nuevos cursos cortos de microcredenciales.

Áreas de enfoque: SOSTENIBILIDAD Y ECONOMÍA CIRCULAR, DIGITALIZACIÓN, ROBÓTICA E IA, HABILIDADES BLANDAS Y GERENCIALES PARA PROFESIONALES PREPARADOS PARA EL FUTURO.



**CURRÍCULOS  
ACTUALIZADOS  
DE EQF 4 Y 5 Y  
LLL**

LEARN MORE



# FORMANDO FORMADORES PARA PROFESIONALES PREPARADOS PARA EL FUTURO

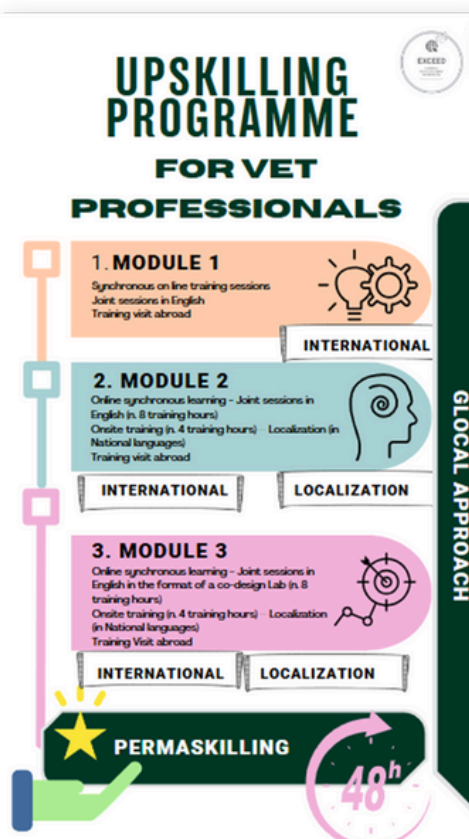
6

Desde noviembre de 2024 hasta mayo de 2025, un grupo de más de 50 profesionales de EFP asistieron al programa de capacitación EXCEED.

Una combinación de sesiones en línea, trabajo a distancia basado en proyectos y visitas presenciales de estudio constituyen los pilares del itinerario formativo, con una duración total de 48 horas. El programa de Upskilling se ha concebido en formato mixto para facilitar la participación de profesionales de las diferentes organizaciones colaboradoras (socios de pleno derecho y asociados).

El enfoque metodológico general seguido en el diseño del Programa de Mejora de Capacitación para profesionales de FP es el denominado enfoque de "comunidad de práctica". EXCEED desarrolló principios de diseño comunes y las directrices metodológicas se tuvieron en cuenta durante la fase de desarrollo del programa. Otros principios fueron:

**Enfoque glocal:** la dimensión internacional y la localización se han tenido en cuenta en la fase de diseño, para adaptar el programa de formación a las peculiaridades de los ecosistemas locales de los países socios, ofreciendo al mismo tiempo oportunidades de reflexión sobre tendencias globales y megatendencias, así como reforzando las habilidades de internacionalización de los profesionales de EFP participantes.



Taller EQAVET para profesionales de FP, Oulu  
Finlandia

**Microcredenciales y Plan de Desarrollo Profesional (PDP):** tras su participación en el programa de formación, cada profesional recibirá una certificación de sus logros (conocimientos, habilidades y competencias), según la base de datos ESCO y mediante el mecanismo de certificación de Credenciales Digitales Europass para el Aprendizaje, para la emisión de microcredenciales. Para facilitar este proceso de certificación, los objetivos de aprendizaje (OA) de cada módulo formativo se han vinculado con las competencias descritas en la base de datos ESCO.

**EXPLORA EL PROGRAMA DE FORMACIÓN EXCEED PARA PROFESIONALES VETERINARIOS**

