BestAI Blueprint

El proyecto BestAI se centra en la creación de un paquete formativo basado en retos que explore el potencial de las tecnologías de inteligencia artificial para el emprendimiento social. Nuestro objetivo es potenciar las innovaciones sociales en toda Europa y apoyar a los profesores y formadores de educación y formación profesional en el desarrollo de competencias digitales y transversales de gran valor.

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial- Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Declaración sobre el uso responsable de la Inteligencia Artificial generativa

El consorcio BestAI reconoce el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa como instrumentos de apoyo durante la elaboración del Plan de Acción BestAI Empowerment.

La IA generativa se utilizó para facilitar actividades específicas de investigación, análisis, redacción y edición. No se utilizó como sustituto de la experiencia profesional, el criterio ni la responsabilidad de los socios del proyecto. Todo el contenido sustantivo incluido en el Plan de Acción definitivo ha sido revisado, evaluado y validado por los socios del proyecto responsables.

El consorcio sigue siendo plenamente responsable de la exactitud, la pertinencia y la calidad de la información, las conclusiones y las recomendaciones presentadas en este documento. Cuando se hace referencia a pruebas externas, legislación, marcos normativos, publicaciones u otras fuentes de terceros, dichas fuentes se han revisado y citado de forma independiente. Los resultados generados por la IA no se han considerado fuentes fidedignas por sí mismos.

Se prestó especial atención al uso responsable de la IA, incluida la verificación del contenido generado, la protección de la información personal y confidencial, la prevención de afirmaciones sin fundamento y el mantenimiento de la supervisión humana a lo largo de todo el proceso de desarrollo.

Uso de la IA generativa en el BestAI Empowerment Blueprint

Tipo de asistencia	Uso de la IA	Aplicado
Apoyo a la investigación y al análisis	La IA se utilizó para apoyar la exploración y organización de temas, identificar conexiones entre diferentes cuestiones y ayudar a estructurar las preguntas de investigación. Las fuentes externas y las afirmaciones basadas en hechos fueron posteriormente verificadas por el equipo del proyecto.	✓
Análisis de la consulta a las partes interesadas	La IA se utilizó para apoyar la organización, comparación y síntesis de las aportaciones cuantitativas y cualitativas de las partes interesadas. La interpretación de los resultados y las conclusiones permanecieron sujetas a revisión y validación humana.	✓
Desarrollo de textos	La IA se utilizó para apoyar la redacción de determinados fragmentos, la elaboración de formulaciones iniciales, la organización de argumentos y la transformación de las	✓

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

	evidencias del proyecto en textos narrativos estructurados.	
Revisión y edición de textos	La IA se utilizó para mejorar la claridad, coherencia, gramática, terminología, legibilidad y coherencia entre las diferentes secciones redactadas por distintos colaboradores.	✓
Reformulación y resumen	La IA se utilizó para condensar, reestructurar o reformular materiales existentes del proyecto, preservando su significado original.	✓
Desarrollo de políticas y recomendaciones	La IA se utilizó como herramienta de apoyo para estructurar y formular recomendaciones derivadas de los resultados del proyecto, las consultas a las partes interesadas y las evidencias de carácter político y normativo revisadas por el consorcio. Las recomendaciones finales fueron evaluadas y validadas por los socios responsables.	✓
Apoyo a la traducción	Es posible que se hayan utilizado herramientas de IA para apoyar la traducción o adaptación lingüística de los contenidos. Cualquier contenido traducido incluido en el documento final fue revisado por el socio responsable del proyecto.	✓
Apoyo a la visualización	Es posible que se hayan utilizado herramientas de IA para apoyar el desarrollo o la conceptualización de diagramas, figuras u otros elementos visuales.	✓
Generación de contenido completamente autónoma	Ninguna sección del Blueprint final fue aceptada como contenido generado por IA sin revisión, adaptación y validación humana.	No

Responsabilidad humana y validación

La IA generative se utilizó como herramienta de apoyo y no como autora autónoma. La responsabilidad sobre el Blueprint recae en el consorcio BestAI y en los socios responsables de las respectivas secciones.

Los socios del Proyecto confirman que, antes de su publicación final:

- el contenido ha sido revisado por los autores humanos responsables;
- las afirmaciones de carácter factual y relacionadas con políticas y normativa han sido verificadas utilizando fuentes apropiadas;
- las evidencias aportadas por las partes interesadas han sido interpretadas teniendo en cuenta las limitaciones de la metodología de consulta empleada;
- las sugerencias generadas mediante IA han sido evaluadas de forma crítica y modificadas o rechazadas cuando ha sido necesario;

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

- ningún contenido generado por IA ha sido presentado como evidencia empírica independiente; y
- las conclusiones y recomendaciones finales reflejan el criterio profesional del consorcio **BestAI.**

Preparado y validado por: Consorcio BestAI
Fecha: 01 de agosto de 2026

Resumen ejecutivo

BestAI en pocas palabras

La Inteligencia Artificial está transformando cada vez más la forma en que las personas trabajan, aprenden, toman decisiones y desarrollan nuevos productos y servicios. En el ámbito de la **Educación y Formación Profesional (FP)**, esta transformación plantea un reto urgente: los estudiantes necesitan desarrollar las competencias necesarias para trabajar eficazmente con la IA, mientras que el personal docente y las organizaciones de formación necesitan formas prácticas, responsables e inclusivas de integrar estas tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Este reto es especialmente relevante para la **economía social**. Las empresas sociales, asociaciones, cooperativas, fundaciones y otras organizaciones orientadas a una misión desarrollan su actividad en ámbitos en los que la innovación tecnológica puede generar un importante valor social, como la educación, el empleo, la inclusión social, el desarrollo comunitario, la atención sanitaria y la sostenibilidad medioambiental. Al mismo tiempo, estas organizaciones suelen trabajar con recursos limitados, grupos vulnerables e información sensible. Por tanto, su adopción de la IA no puede estar impulsada únicamente por las oportunidades tecnológicas. También debe tener en cuenta el criterio humano, la ética, la responsabilidad, la accesibilidad y la finalidad social.

El **proyecto BestAI** se creó para abordar esta intersección entre la Inteligencia Artificial, la FP y el emprendimiento social. Su objetivo es explorar cómo la IA puede fortalecer la innovación social, al tiempo que apoya al personal docente de FP, al alumnado y a los emprendedores sociales en el desarrollo de competencias digitales y transversales de alto valor.

BestAI aborda la IA no como una materia exclusivamente técnica, sino como una herramienta que puede aplicarse a retos sociales y empresariales reales. El **Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning, CBL)**, las **WebQuests** y el aprendizaje experiencial se utilizan para situar al alumnado en roles activos: investigar problemas, trabajar con herramientas basadas en IA, evaluar información, colaborar con otras personas y desarrollar soluciones, reflexionando al mismo tiempo sobre sus consecuencias éticas y sociales.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

El proyecto ha desarrollado un ecosistema interconectado compuesto por el **BestAI Digital Incubator**, el **Empowerment Toolkit**, las **Guidelines for VET Providers** y este **Empowerment Blueprint**. En conjunto, estos recursos apoyan al alumnado, al personal docente, a las organizaciones y a los responsables de políticas públicas en las diferentes etapas de adopción de la IA.

De las herramientas de IA al aprendizaje significativo

El principal resultado educativo del proyecto es el **BestAI Empowerment Toolkit**, compuesto por **20 WebQuests interactivas** organizadas en torno a las principales etapas y dimensiones del emprendimiento social. Estas abarcan ámbitos como la IA para el bien social, la IA fiable y el *prompting* sostenible, la identificación de necesidades sociales, los modelos de negocio apoyados por IA, el desarrollo de productos y servicios, la medición del impacto social y la participación y comunicación con las partes interesadas. Se revisaron e incorporaron más de **200 fuentes y herramientas** a los recursos de aprendizaje, que se pusieron a disposición en **seis idiomas**.

La metodología **WebQuest** es importante porque aleja al alumnado del uso pasivo de la IA. Se requiere que investigue, compare fuentes, interactúe con herramientas digitales, justifique sus decisiones y evalúe la calidad y fiabilidad de los resultados generados por la IA. De este modo, el pensamiento crítico y la toma de decisiones responsable se sitúan al mismo nivel que la competencia técnica.

Las **Guidelines for VET Providers** complementan el Toolkit al abordar el papel del personal docente. BestAI identificó que uno de los principales obstáculos para la adopción de la IA no era la falta de interés por la tecnología, sino la incertidumbre del personal docente sobre cómo incorporarla a actividades de aprendizaje significativas, cómo evaluar trabajos realizados con apoyo de IA y cómo abordar cuestiones éticas y de gobernanza. Por ello, las Guidelines priorizan las competencias pedagógicas transferibles, la experimentación y los enfoques de formación de formadores (*train-the-trainer*), en lugar de una formación vinculada a aplicaciones concretas.

El **BestAI Digital Incubator** reúne estos recursos en un único entorno de acceso abierto. La apertura, el acceso multilingüe y la accesibilidad se consideraron principios fundamentales de diseño. La plataforma se desarrolló para dar respuesta a usuarios con diferentes niveles de competencia digital, incluyendo acceso desde dispositivos móviles, contextos con conectividad limitada, compatibilidad con lectores de pantalla y opciones de alto contraste.

En conjunto, estos recursos reflejan una de las principales lecciones de BestAI: la adopción sostenible de la IA requiere algo más que poner a disposición nuevas tecnologías. El personal docente y el alumnado también necesitan metodologías estructuradas, orientación adecuada y entornos en los que puedan experimentar de forma segura.

Lo que nos muestra la experiencia del proyecto

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

BestAI puso a prueba y validó su enfoque en los países socios. **Sesenta estudiantes, aspirantes a emprendedores sociales y emprendedores sociales** participaron en los pilotos del Toolkit, mientras que **25 docentes de FP y expertos** contribuyeron a la actividad internacional de *Train-the-Trainer* y a las actividades de validación relacionadas.

En los diferentes pilotos, los participantes reconocieron el potencial de la IA para enriquecer el aprendizaje, estimular la creatividad, apoyar el pensamiento emprendedor y mejorar el acceso a la información. Sin embargo, las actitudes positivas hacia la IA estuvieron acompañadas de forma constante por preocupaciones prácticas. El personal docente identificó dificultades a la hora de seleccionar herramientas adecuadas, diseñar actividades apoyadas en IA, evaluar el trabajo del alumnado y abordar cuestiones relacionadas con la transparencia, los sesgos, la protección de datos y la fiabilidad de los contenidos generados.

Por tanto, el proyecto llega a una conclusión clara:

La integración de la IA en la FP es principalmente un reto pedagógico y organizativo, no simplemente tecnológico.

La experiencia también confirmó el valor de los enfoques centrados en el alumnado. Las **WebQuests** y el **Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning)** fueron reconocidos de forma constante como herramientas útiles, ya que sitúan la IA en el contexto de problemas sociales y empresariales reales, en lugar de presentarla como una tecnología abstracta.

El personal docente se consolidó como un actor clave en esta transformación. El acceso a la IA por sí solo no es suficiente. Los profesores y formadores necesitan oportunidades para experimentar, recursos prácticos que puedan adaptarse a los planes de estudio existentes y apoyo para desarrollar competencias en alfabetización crítica en IA, diseño pedagógico y toma de decisiones éticas. Por ello, BestAI considera el **empoderamiento del personal docente como una condición fundamental para una adopción sostenible**.

Lo que nos dijeron las partes interesadas

El **Empowerment Blueprint** también se basa en una consulta específica en la que participaron **40 partes interesadas de seis países europeos**: Italia, España, Bulgaria, Chipre, Estonia y Bélgica. Entre los participantes se encontraban responsables de políticas de FP, emprendedores sociales, expertos en tecnología y transformación digital, organizaciones sectoriales, proveedores de FP y otras partes interesadas del ámbito educativo. La consulta tenía como objetivo identificar necesidades y prioridades transferibles, y no proporcionar conclusiones estadísticamente representativas de todo el sistema europeo de FP.

Los resultados proporcionan una sólida validación del enfoque práctico de BestAI. El **90 %** de los encuestados valoró con un 4 o 5 las características de accesibilidad del Digital Incubator, el **80 %** otorgó una valoración de 4 o 5 a la metodología de **Aprendizaje Basado**

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

en Retos (Challenge-Based Learning) y el 92,5 % valoró con un 4 o 5 la claridad de la estructura de las WebQuests. Las partes interesadas también expresaron claramente su preferencia por un Blueprint orientado a la implementación: el 82,5 % identificó las buenas prácticas como contenido útil, seguidas de las recomendaciones de políticas públicas, los modelos de colaboración, las orientaciones sobre gobernanza de la IA y las hojas de ruta para la implementación.

La consulta revela una actitud generalmente positiva, pero pragmática, hacia la IA. Las partes interesadas no consideran que esta sea valiosa simplemente por tratarse de una tecnología nueva. Su valor depende de su capacidad para contribuir a un aprendizaje significativo y ayudar a abordar retos educativos, sociales, económicos o medioambientales concretos.

Esto también se refleja en las prioridades competenciales identificadas por los participantes. La gobernanza ética de la IA fue seleccionada por el 70 %, mientras que la ingeniería de prompts y la colaboración entre personas e IA fueron seleccionadas por el 62,5 %, respectivamente. La alfabetización en datos y la toma de decisiones asistida por IA también fueron consideradas relevantes.

El mensaje es significativo: las competencias relacionadas con la IA del futuro no deberían entenderse simplemente como dominio técnico.

Para BestAI, un perfil competencial orientado al futuro combina tres dimensiones:

Dimensión	Que implica
Alfabetización en IA y uso práctico	Comprender las herramientas de IA, estructurar prompts, trabajar con datos y utilizar la IA de forma adecuada para tareas concretas
Capacidades humanas y transversales	Pensamiento crítico, resolución de problemas complejos, colaboración entre personas e IA y toma de decisiones éticas
Gobernanza responsable de la IA	Conciencia sobre los sesgos, transparencia, privacidad, propiedad intelectual, responsabilidad y comprensión de las obligaciones normativas

Este enfoque equilibrado es especialmente importante en el emprendimiento social, donde las decisiones pueden afectar a personas, comunidades y grupos vulnerables. Una persona que sabe utilizar una aplicación de IA, pero no puede evaluar su fiabilidad, reconocer posibles sesgos o decidir cuándo debe prevalecer el criterio humano, no está adecuadamente preparada para una práctica profesional responsable.

Las verdaderas barreras para la adopción de la IA

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

La consulta indica que los principales obstáculos para la integración de la IA en la FP están interconectados y no deben abordarse de forma aislada.

Las **limitaciones financieras** afectan no solo a la adquisición de tecnología, sino también a las licencias, la conectividad, los equipos, el desarrollo del personal, el soporte técnico y el tiempo que necesita el personal docente para introducir nuevas prácticas. Los proveedores de formación más pequeños, las ONG y las organizaciones situadas en entornos rurales o con recursos limitados están especialmente expuestos a estas dificultades.

La principal **barrera humana** es la capacidad del profesorado y de los formadores. El personal docente necesita saber cómo seleccionar herramientas, comprender sus limitaciones, diseñar actividades significativas, evaluar los resultados generados y utilizar la IA de forma segura en contextos educativos reales. Por ello, las partes interesadas muestran una clara preferencia por una formación profesional práctica y basada en la experiencia, frente a formaciones teóricas puntuales.

Las **barreras organizativas** incluyen planes de estudio rígidos, estrategias institucionales limitadas, un apoyo insuficiente por parte de los equipos directivos y procesos que tienen dificultades para adaptarse al ritmo del cambio tecnológico. La **incertidumbre normativa** puede generar dudas adicionales, especialmente en cuestiones relacionadas con la protección de datos, la responsabilidad y el uso de la IA en la evaluación o en la toma de decisiones.

Por ello, el Blueprint propone alejarse de un modelo limitado de adopción tecnológica y avanzar hacia un **modelo de preparación institucional (*institutional readiness*)**, basado en cinco dimensiones interconectadas:

Dimensión de preparación	Pregunta clave
Humana	¿El personal docente y demás trabajadores cuentan con las competencias y la confianza necesarias para utilizar la IA de forma responsable?
Organizativa	¿La institución dispone de liderazgo, estrategia y procesos que apoyen la implementación?
Tecnológica	¿Están disponibles y son utilizables la conectividad, los dispositivos y las herramientas adecuadas?
Normativa	¿Existen normas claras para un uso de la IA seguro, transparente y conforme a la normativa aplicable?
Financiera	¿Existen recursos sostenibles para la tecnología, la formación, el tiempo del personal y el apoyo necesario?

La dimensión más débil de estas cinco puede limitar todo el proceso de adopción. La financiación sin competencias no garantiza la implementación; la tecnología sin una

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

infraestructura adecuada no garantiza el acceso; la formación sin apoyo organizativo no conduce a una práctica sostenida; y la innovación sin gobernanza no puede garantizar un uso responsable.

La IA responsable debe integrarse en la práctica

El Blueprint propone **siete principios para integrar la IA de forma responsable en la FP vinculada a la economía social**.

La **autonomía humana** implica que las personas definan los problemas y mantengan la responsabilidad sobre las decisiones finales. **El propósito antes que la herramienta** significa que la IA debe utilizarse porque aporta valor educativo o social, y no simplemente porque esté disponible. La **transparencia** requiere que las organizaciones y el alumnado sean claros sobre cuándo y por qué se ha utilizado la IA. La **protección de datos** exige un tratamiento cuidadoso de la información personal y sensible. La **equidad y la concienciación sobre los sesgos** requieren cuestionar y verificar los resultados de la IA, en lugar de considerarlos neutrales. La **inclusión desde el diseño** implica que los recursos sigan siendo utilizables en contextos con pocos recursos o con conectividad limitada. Por último, la **proporcionalidad medioambiental** exige que las organizaciones consideren si el coste computacional de la IA está justificado por el beneficio obtenido.

Estos principios no deberían limitarse a una asignatura específica sobre ética. Deben estar presentes en todo el proceso de **diseño curricular, enseñanza, evaluación y gobernanza institucional**.

Esto resulta especialmente relevante en la **evaluación**. Si el alumnado es evaluado únicamente sobre un producto final que la IA puede generar, es posible que dicha evaluación ya no demuestre la competencia que pretende medir. Por ello, BestAI recomienda poner un mayor énfasis en el **proceso**: el alumnado debería ser capaz de explicar cómo definió la tarea, qué herramientas seleccionó, cómo formuló los prompts, qué elementos verificó, cuáles descartó y cómo llegó a su decisión final.

Prevenir la brecha en IA

Uno de los riesgos más importantes identificados a través de la consulta es la aparición de una **brecha en el acceso y las capacidades relacionadas con la IA (AI Divide)**.

Esta brecha va más allá del acceso digital tradicional. Un proveedor puede tener técnicamente acceso a una plataforma de IA y, aun así, carecer de una conectividad fiable, dispositivos adecuados, licencias apropiadas, competencias por parte del personal docente, apoyo institucional o los recursos necesarios para hacer un uso significativo de la tecnología.

Sin medidas específicas, la IA podría contribuir a un sistema de FP a dos velocidades, en el que las organizaciones con más recursos fortalezcan continuamente sus capacidades, mientras que las instituciones rurales, pequeñas o con recursos limitados tengan dificultades para participar.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Por ello, la respuesta debería pasar de un enfoque basado en **«el acceso como prioridad»** a un enfoque de **«acceso + capacidades»**. Esto implica combinar tecnologías accesibles con el desarrollo de las competencias del personal docente, herramientas asequibles o abiertas, recursos adaptados a dispositivos móviles y a contextos de bajo ancho de banda, infraestructuras compartidas, apoyo institucional y una financiación adecuada.

Los **hubs regionales de innovación** y las infraestructuras compartidas pueden ser especialmente valiosos. Al poner en común conocimientos especializados, herramientas, formación y apoyo, varias instituciones pueden acceder a capacidades que no sería realista desarrollar de forma independiente en cada una de ellas.

La cooperación forma parte de la solución

Las tecnologías y competencias relacionadas con la IA evolucionan demasiado rápido como para que los proveedores de FP puedan responder de forma aislada. Por ello, BestAI recomienda pasar de una consulta ocasional a una **cooperación continua** entre proveedores de FP, empresas tecnológicas, empresas sociales, empleadores, autoridades públicas y agentes de investigación o de educación superior.

Las empresas tecnológicas pueden ayudar a los proveedores de FP a comprender las herramientas emergentes y las necesidades del mercado laboral. Las empresas sociales pueden proporcionar retos y contextos sociales reales en los que el alumnado pueda aplicar la IA. Los empleadores pueden aportar información sobre la evolución de los requisitos profesionales. Las autoridades públicas pueden proporcionar marcos facilitadores y financiación. Las organizaciones de FP aportan experiencia pedagógica y conocimiento de las necesidades del alumnado.

El Blueprint identifica varios mecanismos de cooperación útiles: **codiseño de planes de estudio, estructuras de asesoramiento con participación de la industria, estancias del profesorado en empresas, mentoría, aprendizaje basado en el trabajo, proyectos conjuntos de innovación, alianzas regionales de competencias y hubs de innovación compartidos**. El objetivo no es cooperar por el mero hecho de hacerlo, sino establecer un **ciclo continuo de retroalimentación** mediante el cual los cambios en el mercado laboral, los avances tecnológicos y las necesidades sociales contribuyan a orientar la educación y la formación.

Acciones prioritarias

Las evidencias generadas a través de BestAI apuntan a un conjunto reducido de acciones con un potencial especialmente elevado:

1. **Dar prioridad al personal docente.** Invertir en un desarrollo profesional continuo y práctico que combine alfabetización en IA, pedagogía, evaluación crítica y uso responsable.
2. **Establecer una gobernanza institucional clara de la IA.** Los proveedores de FP deberían definir los usos permitidos y restringidos, establecer registros de

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

herramientas aprobadas, aclarar los requisitos de protección de datos y asignar responsabilidades para las cuestiones relacionadas con la IA.

3. **Diseñar los planes de estudio en torno a competencias transferibles.** Los resultados de aprendizaje deberían centrarse en lo que el alumnado es capaz de hacer y valorar con la IA, en lugar de en el dominio de aplicaciones concretas.
4. **Utilizar un aprendizaje práctico y basado en retos.** La IA debería conectarse con problemas sociales y profesionales reales mediante enfoques estructurados como las WebQuests y el **Aprendizaje Basado en Retos (CBL)**.
5. **Modernizar la evaluación.** Evaluar el proceso, las evidencias, el criterio y la verificación realizados por el alumnado, y no únicamente el producto final.
6. **Prevenir la brecha en IA combinando acceso y capacidades.** Las herramientas asequibles, el diseño accesible, la conectividad, las infraestructuras compartidas, el desarrollo de las competencias del personal docente y el apoyo financiero específico deben avanzar conjuntamente.
7. **Crear alianzas permanentes entre la FP, la tecnología y la economía social.** La cooperación debería evolucionar desde proyectos aislados hacia un codiseño continuo, inteligencia sobre las competencias y aprendizaje compartido.
8. **Utilizar la financiación pública para desarrollar capacidades, no únicamente para adquirir tecnología.** La consulta identificó Erasmus+ y el FSE+ como instrumentos especialmente relevantes, complementados por mecanismos regionales, nacionales, FEDER y privados en función del tipo de necesidad.

Implicaciones para responsables de políticas públicas y agentes del ecosistema

Los responsables políticos europeos tienen un papel importante a la hora de proporcionar orientaciones operativas más claras para las instituciones educativas que utilizan IA, reforzar la alineación entre las competencias en IA y los marcos europeos y garantizar que los proyectos piloto que hayan obtenido resultados puedan avanzar hacia una implementación sostenida. El Blueprint destaca especialmente la necesidad de conectar la alfabetización responsable en IA con marcos como **DigCompEdu** y el **Marco Europeo de Cualificaciones (EQF)**, así como de utilizar los instrumentos de financiación para apoyar las infraestructuras, las competencias y la capacidad institucional.

Las autoridades nacionales y regionales deberían dar prioridad al desarrollo profesional práctico del personal docente de FP, a unas infraestructuras básicas equitativas y a mecanismos más ágiles para actualizar los planes de estudio y las cualificaciones. La consulta indica que la preparación del personal docente constituye uno de los mecanismos más inmediatos para acelerar la adopción responsable de la IA.

Los proveedores de FP deberían combinar la innovación pedagógica con la gobernanza institucional. El **Aprendizaje Basado en Retos** y las **WebQuests** pueden ofrecer entornos estructurados para el aprendizaje apoyado por IA, pero las instituciones también necesitan

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

políticas claras sobre datos, evaluación, uso adecuado de las herramientas y responsabilidad humana.

Las empresas tecnológicas pueden apoyar la implementación proporcionando entornos seguros y adecuados para el ámbito educativo, información transparente sobre sus sistemas y una cooperación continuada con los proveedores de FP.

Por último, las organizaciones de la economía social no deberían considerarse únicamente receptoras de la innovación relacionada con la IA. Pueden aportar **retos auténticos, conocimiento de las necesidades de las comunidades y contextos en los que el alumnado pueda explorar cómo la IA puede contribuir a soluciones con impacto social y medioambiental**.

El mensaje de BestAI

BestAI no concluye que la educación y formación profesional necesite **más IA a cualquier precio**.

Su conclusión es que la FP necesita la **capacidad para tomar decisiones informadas sobre la IA**.

Las plataformas y aplicaciones concretas seguirán cambiando. Por ello, la respuesta más sostenible es invertir en las personas, la pedagogía y las instituciones: docentes capaces de orientar el aprendizaje apoyado por IA; alumnado capaz de cuestionar y verificar los resultados generados por la IA; organizaciones capaces de gobernar la tecnología de forma responsable; y ecosistemas capaces de compartir conocimientos, infraestructuras y las nuevas necesidades de competencias.

En el ámbito del emprendimiento social, esto es especialmente importante. La tecnología debe reforzar la capacidad para responder a los retos sociales y medioambientales sin desplazar los valores sobre los que se sustenta la economía social.

Por tanto, el futuro de una FP apoyada por la IA debería ser **centrado en las personas, práctico, inclusivo y responsable**. La IA debería complementar, y no sustituir, el criterio humano; la innovación debería estar conectada con necesidades sociales reales; el acceso debería ir acompañado de la capacidad para participar; y la adopción tecnológica debería reforzar, y no debilitar, el papel del personal docente y del alumnado.

La contribución de BestAI consiste en demostrar cómo esto puede comenzar a llevarse a la práctica: mediante recursos accesibles, aprendizaje estructurado, personal docente empoderado, cooperación entre sectores y unas condiciones institucionales que permitan que la innovación pase de la experimentación aislada a una práctica educativa sostenible.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Índice

1. Introducción 14
   1.1. Acerca del Proyecto BestAI 14
   1.2. Por qué la IA es importante para el emprendimiento social 15
   1.3. Objetivo del Empowerment Blueprint 16
2. Contexto Europeo 17
   2.1. IA y el futuro del trabajo 17
   2.2. La Economía social y la revolución de la IA 18
   2.3. La IA en la doble transición 19
   2.4. Panorama político europeo 20
   2.5. BestAI en el ecosistema europeo de la IA y la formación profesional 22
3. La experiencia de BestAI 23
   3.1. Desarrollo del ecosistema BestAI 23
      3.1.1. El modelo de colaboración 23
      3.1.2. Proceso de participación de las partes interesadas 24
   3.2. BestAI Digital Incubator 26
   3.3. BestAI Empowerment Toolkit 27
   3.4. Directrices de BestAI para los proveedores de FP 29
   3.5. Pruebas piloto y validación 31

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

3.6. Lecciones aprendidas 34
Conclusiones clave 35
4. Conclusiones de la consulta a las partes interesadas 36
4.1. Metodología de la consulta 36
4.2. Percepciones sobre la IA en la formación profesional 39
4.3. Principales obstáculos para su adopción 41
4.4. Competencias futuras para los emprendedores sociales 46
4.5. Modelos de cooperación preparados para el futuro 50
4.6. Prevenir la brecha en materia de IA 57
5. Infraestructura y preparación organizativa para la adopción de la IA en la formación profesional de la economía social 61
5.1. Principios para una integración responsable de la IA 62
5.2. Principios de diseño curricular 64
5.3. Marco de competencias en IA para emprendedores sociales 65
5.4. Enfoques de enseñanza y aprendizaje 68
5.5. Enfoques de evaluación 70
5.6. Infraestructura y preparación organizativa 72
6. Recomendaciones de política 75
6.1. Recomendaciones para los responsables políticos europeos 76
6.2. Recomendaciones para las autoridades nacionales y regionales 77
6.3. Recomendaciones para los proveedores de FP 78
6.4. Recomendaciones para las empresas tecnológicas 78
6.5. Recomendaciones para las organizaciones de la economía social 79
6.6. Sostenibilidad y seguimiento más allá del proyecto Project .. **¡Error! Marcador no definido.**
Anexo ..... **¡Error! Marcador no definido.**

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

1. Introducción

1.1. Acerca del Proyecto BestAI

La Inteligencia Artificial está transformando rápidamente la forma en que las personas trabajan, aprenden, se comunican y desarrollan soluciones a los retos económicos y sociales. Para la Formación Profesional (FP), esta transformación supone tanto una oportunidad como una responsabilidad: los estudiantes y profesionales necesitan cada vez más las competencias necesarias para trabajar con IA, mientras que los educadores y las instituciones de formación necesitan formas prácticas de integrar estas tecnologías en la enseñanza sin perder de vista el juicio humano, la inclusión, la ética y las necesidades del mercado laboral.

BestAI se desarrolló como respuesta a este reto, con especial atención al potencial de la Inteligencia Artificial para apoyar el emprendimiento social. El proyecto reúne la FP, la experiencia tecnológica y la innovación social para explorar cómo puede utilizarse la IA no simplemente como una herramienta de productividad, sino como un instrumento para identificar necesidades sociales, diseñar soluciones, desarrollar modelos de negocio sostenibles, medir el impacto e involucrar a las comunidades.

En el centro del enfoque de BestAI se encuentra el Aprendizaje Basado en Retos. En lugar de enseñar la IA como una materia técnica aislada, se invita a los estudiantes a trabajar sobre retos sociales y empresariales auténticos, utilizando herramientas de IA mientras investigan, cuestionan la información, toman decisiones y reflexionan sobre las consecuencias éticas y sociales de sus elecciones. De este modo, el proyecto combina la alfabetización en IA con el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la competencia emprendedora, la colaboración y la toma de decisiones responsable.

BestAI ha desarrollado un ecosistema interconectado de recursos. El **BestAI Empowerment Toolkit** ofrece 20 WebQuests organizadas en torno a las principales etapas y dimensiones del emprendimiento social. Las **Guidelines for VET Providers** apoyan a los educadores en la integración de la IA y las metodologías basadas en retos en su práctica

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

docente. El **BestAI Digital Incubator** reúne los recursos del proyecto en un entorno de aprendizaje abierto, multilingüe y accesible. El presente **Blueprint** completa este ecosistema al traducir la experiencia del proyecto, las actividades piloto y la consulta a los grupos de interés en orientaciones y recomendaciones prácticas para una adopción más amplia de la IA responsable en la FP.

El proyecto se ha desarrollado mediante un enfoque colaborativo y participativo. Educadores, estudiantes, emprendedores sociales, expertos en tecnología, autoridades públicas y otros grupos de interés han contribuido a través de actividades de prueba, validación y consulta en diferentes contextos europeos. Su participación ha permitido a BestAI ir más allá del desarrollo de recursos educativos y abordar una cuestión más amplia: **¿qué condiciones deben darse para que la IA se convierta en una parte significativa, responsable e inclusiva de la formación profesional?**

1.2. Por qué la IA es importante para el emprendimiento social

La IA está adquiriendo una relevancia cada vez mayor para la economía social, ya que puede ayudar a las organizaciones a analizar información, identificar necesidades, mejorar servicios, desarrollar nuevos productos, comunicarse con los grupos de interés y medir el impacto social y medioambiental. Para los emprendedores sociales, estas posibilidades pueden reforzar su capacidad para responder a retos complejos y aprovechar mejor unos recursos limitados.

Sin embargo, el valor de la IA no surge automáticamente del acceso a la tecnología. El emprendimiento social está basado fundamentalmente en las personas. Trabaja con comunidades, necesidades sociales, grupos vulnerables y decisiones que pueden afectar directamente a la vida de las personas. Por ello, la IA debe apoyar —y no sustituir— el juicio humano, la creatividad, la empatía, la responsabilidad y la toma de decisiones éticas.

Esta distinción es especialmente importante para la FP. Preparar a los estudiantes para un mercado laboral influido por la IA no puede reducirse a enseñarles a utilizar determinadas herramientas. Las tecnologías cambian rápidamente, mientras que competencias como la evaluación crítica, la resolución de problemas, la toma de decisiones responsable, la alfabetización en datos y la colaboración entre personas e IA siguen siendo transferibles. Por tanto, la FP desempeña un papel fundamental a la hora de ayudar a los estudiantes a comprender tanto lo que la IA puede hacer como cuáles son sus límites.

Lo mismo se aplica a las transiciones ecológica y digital. La IA puede contribuir a un uso más eficiente de los recursos, a modelos de negocio circulares, al análisis medioambiental y a servicios socialmente innovadores, al tiempo que también deben tenerse en cuenta sus propios impactos medioambientales y sociales. En consecuencia, la educación en IA responsable debe conectar la competencia tecnológica con el propósito social y la sostenibilidad.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

BestAI aborda este reto desde una perspectiva práctica: los estudiantes deben experimentar con la IA a través de tareas significativas y problemas del mundo real, los educadores deben contar con la confianza y las metodologías necesarias para guiar este proceso, y las instituciones deben crear las condiciones organizativas y de gobernanza necesarias para un uso responsable.

1.3. Objetivo del Empowerment Blueprint

El **BestAI Empowerment Blueprint** traduce la experiencia y las evidencias generadas por el proyecto en orientaciones para las organizaciones y partes interesadas que buscan integrar la IA en la FP para el emprendimiento social.

Está dirigido principalmente a **responsables de FP, educadores y formadores**, aunque también aborda a responsables políticos, autoridades nacionales y regionales, empresas tecnológicas, organizaciones de la economía social y otros actores implicados en el desarrollo de competencias y la innovación educativa.

El Blueprint no promueve la adopción de la IA como un objetivo en sí mismo. Su propósito es identificar las condiciones en las que la IA puede aportar un verdadero valor educativo y social. Por ello, combina las lecciones prácticas generadas a través de BestAI con las evidencias obtenidas de las consultas realizadas a las partes interesadas, analizando las nuevas necesidades de competencias, las barreras para la adopción, la gobernanza responsable de la IA, los modelos de cooperación, la accesibilidad y el riesgo de una creciente brecha de IA (*AI Divide*).

Las siguientes secciones sitúan estos resultados en el contexto europeo más amplio, presentan la experiencia de BestAI y sus principales aprendizajes, analizan las evidencias aportadas por las partes interesadas y traducen estos resultados en orientaciones prácticas sobre la integración responsable de la IA, el diseño curricular, el desarrollo de competencias, la enseñanza, la evaluación y la preparación institucional. La sección final desarrolla recomendaciones dirigidas a responsables políticos europeos y nacionales, proveedores de FP, empresas tecnológicas y organizaciones de la economía social.

El mensaje central que recorre todo el Blueprint es sencillo: **la integración exitosa de la IA en la FP no consiste principalmente en introducir más tecnología. Consiste en desarrollar la capacidad humana, pedagógica, organizativa e institucional necesaria para utilizar la tecnología de manera intencionada, crítica, responsable e inclusiva**.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

2. Contexto Europeo

La tecnología de IA ha experimentado avances notables en las últimas décadas. Desde los primeros programas de IA, como Logic Theorist en 1956 y ELIZA en 1966, hasta los sistemas expertos desarrollados en la década de 1970, como MYCIN, la IA ha avanzado y hoy en día se utiliza de forma generalizada. Tecnologías modernas como Siri y IBM Watson han llevado la IA a la vida cotidiana, mientras que el lanzamiento de ChatGPT en 2022 supuso un hito para hacer accesible a todo el mundo la IA generativa. Con la mejora de las tecnologías de IA, las empresas están ideando nuevas aplicaciones de la IA para mejorar su rendimiento.

2.1. IA y el futuro del trabajo

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en parte de nuestra vida cotidiana y está teniendo un fuerte impacto en muchas áreas, especialmente en el mundo laboral. Ya ha cambiado la forma en que se realizan las tareas, las herramientas que utilizan los empleados y las competencias que valoran los empleadores, y se espera que siga influyendo en la forma en que trabajamos en el futuro. A medida que la IA se vuelve más habitual en el entorno laboral, tanto las organizaciones como los empleados necesitan adaptarse a nuevas formas de trabajar.

Sin embargo, el creciente uso de la IA no significa necesariamente que desaparezcan puestos de trabajo completos. En muchos casos, la IA afecta a tareas específicas dentro de un puesto de trabajo en lugar de sustituir la ocupación en sí. Según la Organización Internacional del Trabajo, es más probable que la IA generativa transforme los puestos de

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

trabajo y ayude a los trabajadores a realizar determinadas tareas que que sustituya por completo ocupaciones enteras (ILO Working Paper 140).

Según una investigación presentada en la Reunión Anual de los Nuevos Campeones del Foro Económico Mundial, celebrada en Dalian (China) del 23 al 25 de junio de 2026, la IA y otras tecnologías inteligentes están transformando los puestos de trabajo, las tareas y las competencias. El análisis muestra que el 40 % de las competencias industriales del futuro se consideran nuevas o emergentes. También están apareciendo nuevos perfiles profesionales, mientras que muchos de los perfiles existentes se están ampliando o evolucionando hacia actividades de mayor valor añadido.

Estos cambios demuestran que el impacto de la IA va más allá de la sustitución de puestos de trabajo. La IA está transformando las actividades que realizan las personas en el trabajo y las competencias que necesitan, haciendo que el aprendizaje continuo y el desarrollo de competencias sean cada vez más importantes. La investigación de Cedefop sobre la IA y el futuro del trabajo muestra que la IA está modificando las demandas de competencias en los mercados laborales europeos y generando nuevos retos relacionados con el desarrollo de competencias y los desajustes entre las competencias disponibles y las demandadas (Cedefop - AI Futures of Work).

Esto tiene implicaciones directas para la FP. Si los puestos de trabajo y las tareas continúan evolucionando, la formación no puede centrarse únicamente en las competencias requeridas para las ocupaciones actuales. La FP también debe ayudar a los estudiantes a reforzar sus competencias digitales, comprender y trabajar con las tecnologías emergentes y continuar adaptando sus competencias a lo largo de sus carreras profesionales. Cedefop destaca la necesidad de renovar el enfoque sobre las competencias digitales en la FP para que los estudiantes y trabajadores estén mejor preparados para un mercado laboral cada vez más digitalizado (Cedefop, 2025 - VET needs to go digital)

2.2. La Economía social y la revolución de la IA

A nivel mundial, la economía social representa casi el 7% del producto interior bruto (PIB) mundial, según estimaciones destacadas inicialmente por las Naciones Unidas y posteriormente citadas por organizaciones como Social Economy Europe. La inteligencia artificial está empezando a desempeñar un papel cada vez más visible en este ámbito de la economía. Un informe del Foro Económico Mundial de 2024 sobre IA e innovación social analizó 300 ejemplos de Uso de la IA por parte de empresas sociales e innovadores sociales y estimó que la IA generativa podría aportar entre 182.000 y 308.000 millones de dólares de valor a la economía social cada año. (weforum.org).

En Europa, la economía social incluye una amplia variedad de organizaciones, como cooperativas, sociedades de beneficio mutuo, asociaciones, fundaciones y empresas sociales. Al igual que otros sectores de la economía, estas organizaciones se están viendo

Co-funded by the European Union

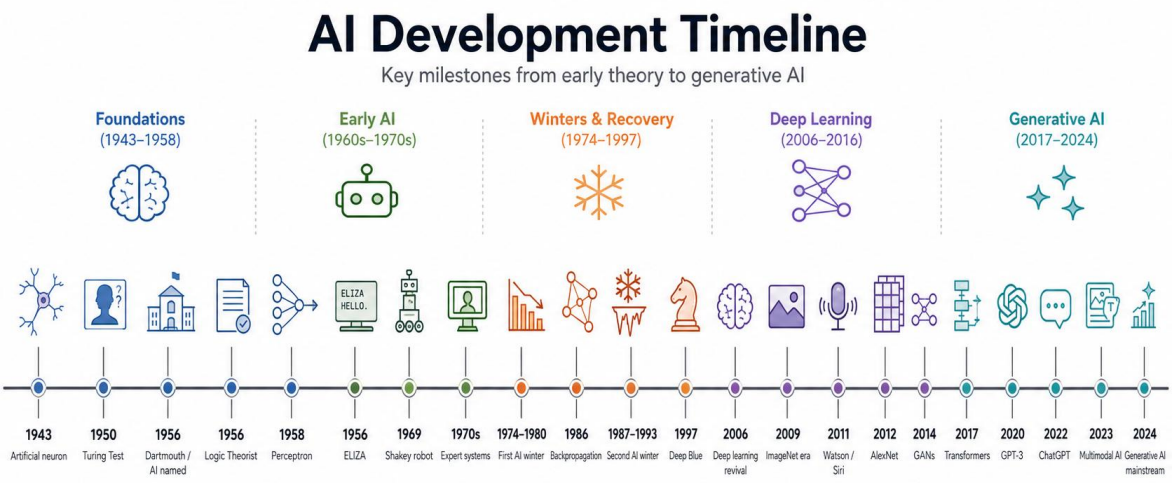
Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

afectadas por la transformación digital generalizada. La Comisión Europea identifica ahora específicamente la digitalización y la inteligencia artificial como desarrollos importantes para la economía social, con implicaciones tanto para las organizaciones como para su fuerza laboral (European Commission - EU Social Economy Gateway, 2026).

Uno de los efectos más claros de esta transformación es el cambio en la demanda de competencias. La evidencia reciente a nivel europeo muestra que las organizaciones de la economía social se enfrentan a carencias de competencias digitales, retos organizativos y una creciente necesidad de formación y mejora de las competencias (European Commission - Pact for Skills, 2024). A medida que la IA se utiliza de forma más generalizada, estas organizaciones necesitan cada vez más personas capaces de trabajar con nuevas tecnologías, manteniendo al mismo tiempo las competencias humanas, sociales y organizativas que son fundamentales para sus actividades.

Por tanto, el impacto de la IA no se limita a la introducción de nuevas herramientas. También influye en cómo se gestionan las organizaciones de la economía social, cómo prestan sus servicios y productos y cómo se organiza el trabajo. Estos cambios se están estudiando actualmente en los 27 Estados miembros de la UE a través del estudio de Eurofund sobre digitalización en la economía social a escala de la UE.



Por lo tanto, la IA puede considerarse parte de una transformación más amplia de la economía social, que influye en la forma de trabajar de las organizaciones, en las competencias que necesitan y en cómo siguen cumpliendo su misión social en un entorno cada vez más digital.

2.3. La IA en la doble transición

Europa está atravesando dos grandes transiciones al mismo tiempo: la transición ecológica y la digital. Ambas están estrechamente conectadas y se describen habitualmente como la **Transición Gemela (Twin Transition)**. La IA se está convirtiendo en una parte importante de esta conexión, ya que la IA y otras tecnologías digitales pueden contribuir a los objetivos medioambientales, pero también pueden generar nuevas presiones sobre el medio ambiente. (European Environment Agency, 2026).

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

La IA puede apoyar la transición ecológica de manera práctica. Puede ayudar a las organizaciones a utilizar la energía y los recursos de forma más eficiente, reducir los residuos y mejorar el transporte y la logística. También facilita el análisis de datos medioambientales y contribuye a la gestión de los sistemas de energías renovables. En términos sencillos, la IA puede ayudar a las organizaciones a tomar mejores decisiones y utilizar menos recursos. Las tecnologías digitales también pueden contribuir a una fabricación más inteligente, sistemas energéticos más flexibles y cadenas de valor más circulares y eficientes en el uso de los recursos. (European Environment Agency, 2026).

Por otro lado, la IA también tiene sus propios costes medioambientales. El entrenamiento y funcionamiento de los sistemas de IA requieren capacidad de computación, electricidad, agua para su refrigeración y hardware especializado. Además, el crecimiento de las tecnologías digitales contribuye a la generación de residuos electrónicos y al uso de materias primas.

Esto demuestra que la IA no es automáticamente positiva ni negativa para el medio ambiente. El impacto medioambiental depende del uso que se haga de la IA, de cómo se diseñe y de la eficiencia con la que se utilice (European Commission - Joint Research Centre, 2024).

La transición gemela también está cambiando las competencias que necesitan las personas. Cedefop considera la FP un importante motor de la transición gemela de Europa y destaca la necesidad de que los sistemas de FP respondan a la creciente demanda de competencias digitales. Al mismo tiempo, la transición ecológica está generando la necesidad de nuevas competencias y transformando las ocupaciones existentes, lo que significa que las competencias digitales y ecológicas deben desarrollarse conjuntamente (Cedefop, 2025 - VET needs to go digital).

Por tanto, para la FP, la transición gemela va más allá de enseñar a las personas a utilizar nuevas tecnologías. Los estudiantes deben comprender cómo pueden utilizarse estas tecnologías de forma responsable y cómo su uso está relacionado con objetivos medioambientales más amplios. Para BestAI, esta conexión entre **competencias en IA, competencias ecológicas y uso responsable** es especialmente importante para preparar a los estudiantes para un mercado laboral en el que las necesidades digitales y de sostenibilidad están cada vez más interconectadas.

2.4. Panorama político europeo

El enfoque de Europa hacia la inteligencia artificial forma parte de un conjunto más amplio de políticas que vinculan la tecnología con la educación, el empleo, las competencias, la sostenibilidad y la inclusión social. A continuación, se presentan algunos marcos europeos relevantes, ya que orientan cómo debe utilizarse la IA, qué competencias necesitan las personas y cómo deben evolucionar los sistemas de educación y formación.

- Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE . El Reglamento de IA establece el principal marco jurídico europeo para la inteligencia artificial y sigue un enfoque

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

basado en el riesgo. Su objetivo es apoyar la innovación al tiempo que garantiza que la IA se utilice de forma segura y respetando los derechos fundamentales.

- DigComp 3.0. El Marco Europeo de Competencias Digitales actualizado refleja como está evolucionando la competencia digital en la era de la IA. La versión de 2025 integra la IA en todo el marco y presta una mayor atención a la sostenibilidad, la ciberseguridad, los derechos digitales y el bienestar.
- Directrices sobre el uso ético de la IA y los datos en la enseñanza y el aprendizaje. La Comisión Europea actualizó sus directrices para educadores en 2026 con el objetivo de proporcionar apoyo práctico para el uso responsable de la IA y los datos en la educación.
- DigCompEdu. El Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores se centra específicamente en los profesionales de la educación. Abarca ámbitos como el uso de los recursos digitales, la enseñanza y el aprendizaje, la evaluación, el empoderamiento de los estudiantes y el desarrollo de su competencia digital.
- El Plan de Acción de Educación Digital. El Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027 establece una visión europea para una educación digital de alta calidad, inclusive y accesible, y tiene como objetivo ayudar a los sistemas de educación y formación a adaptarse a la era digital. Sus acciones también apoyan al desarrollo de competencias y la transformación digital de las instituciones educativas y de formación, incluida la FP.
- Plan de Acción para la Economía Social. El Plan de Acción para la Economía Social tiene como objetivo crear mejores condiciones para que las organizaciones de la economía social se desarrollen, innoven y creen empleo, al tiempo que mejora el acceso a oportunidades y al desarrollo de capacidades. Su implementación se extiende hasta 2030 y en marzo de 2026 se completó una revisión inmediata para evaluar los avances e identificar los retos pendientes.
- Itinerario de Transición para la Proximidad y la Economía Social. Este itinerario de Transición integra directamente la economía social en la transición gemela de Europa. Esta diseñado para ayudar al ecosistema a contribuir tanto a la transición ecológica como a la digital e identifica áreas como las competencias, la tecnología los modelos de negocio sostenibles y el desarrollo de capacidades como elementos fundamentales de este proceso.
- GreenComp. El Marco Europeo de Competencias de Sostenibilidad proporciona una referencia común sobre los conocimientos, habilidades y actitudes que las personas necesitan para pensar y actuar de forma más sostenible. Puede utilizarse para apoyar el diseño curricular y de experiencias de aprendizaje, y constituye un vínculo importante entre la educación y la dimensión ecológica de la transición gemela.

Europa está pidiendo a las organizaciones que adopten la IA de forma responsable, a los trabajadores que desarrollen continuamente sus competencias, a los sistemas de educación y formación que respondan al cambio tecnológico y a las transiciones ecológica y digital que avancen conjuntamente.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

2.5. BestAI en el ecosistema europeo de la IA y la formación profesional

El proyecto BestAI reúne varias prioridades que están conectadas a nivel europeo: la alfabetización en inteligencia artificial (IA) y su uso responsable, las competencias de los educadores, las competencias digitales y ecológicas, una FP que responda a las necesidades del mercado laboral, la innovación social y la cooperación entre los agentes de la educación, la tecnología y la economía social. Como Asociación de Cooperación Erasmus+ en el ámbito de la Formación Profesional, BestAI se centra en ayudar a emprendedores sociales, estudiantes y educadores a desarrollar las competencias necesarias para utilizar la IA de forma ética y sostenible en beneficio de la sociedad.

La política europea de competencias hace cada vez más hincapié en la mejora y actualización de las competencias (upskilling y reskilling) y en el fortalecimiento de los vínculos entre la educación, la formación y las necesidades cambiantes del mercado laboral. BestAI lleva estos principios a la práctica mediante un aprendizaje basado en retos que va más allá de aprender cómo funcionan las herramientas de IA. Sus WebQuests utilizan retos del mundo real para ayudar a los estudiantes a explorar el uso de la IA en el emprendimiento social, al mismo tiempo que desarrollan competencias digitales, ecológicas, emprendedoras y transversales. El proyecto también apoya a los educadores de FP en la integración de la IA en la enseñanza de una manera estructurada, ética y práctica.

BestAI también está estrechamente vinculado a la doble transición digital y ecológica. Para las organizaciones de la economía social, el reto no consiste simplemente en digitalizarse, sino en desarrollar las competencias y capacidades necesarias para participar tanto en la transición ecológica como en la digital. La European Transition Pathway for Proximity and Social Economy tiene específicamente como objetivo reforzar la contribución de las organizaciones de la economía social a estas dos transiciones. BestAI refleja esta conexión al combinar el aprendizaje sobre IA con las competencias ecológicas y con usos sostenibles y éticos de la tecnología, especialmente en el contexto del emprendimiento social.

Otro elemento importante de BestAI es la conexión que establece entre diferentes agentes. El rápido desarrollo de la IA implica que los proveedores de FP no pueden responder de manera aislada a las nuevas necesidades de competencias, sino que deben hacerlo en colaboración con las organizaciones, los profesionales y las tecnologías que están transformando el mercado laboral. Del mismo modo, las políticas europeas de cooperación fomentan vínculos más estrechos entre la FP y otros grupos de interés para garantizar que la formación siga siendo relevante ante los cambios económicos y sociales. BestAI contribuye a este objetivo reuniendo a proveedores de FP, expertos en tecnología y agentes de innovación social, y creando oportunidades para el intercambio de conocimientos entre estos diferentes ámbitos.

Por tanto, BestAI ocupa un espacio relevante dentro del ecosistema europeo de IA y FP. Conecta el conocimiento tecnológico con el aprendizaje profesional y el emprendimiento social, en lugar de abordar la IA como una competencia exclusivamente técnica. Asimismo,

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

responde a la necesidad de una mayor cooperación entre la educación y el mercado laboral al reunir a socios con diferentes áreas de especialización de cinco países de la UE. De este modo, BestAI ofrece un ejemplo práctico de cómo pueden desarrollarse las competencias en IA dentro de la FP, manteniendo en el centro del proceso de aprendizaje el uso ético, la sostenibilidad, el impacto social y las necesidades cambiantes del mercado laboral.

3. La experiencia de BestAI

3.1. Desarrollo del ecosistema BestAI

3.1.1. El modelo de colaboración

El ecosistema BestAI se estructuró en torno a un modelo colaborativo que reunía conocimientos y experiencia complementarios en los ámbitos de la Formación Profesional (FP), el emprendimiento social, la inteligencia artificial, la innovación digital, la comunicación y el desarrollo de políticas. Desde el inicio, el consorcio reconoció que la integración de la IA en la FP no constituye únicamente un reto tecnológico, sino también educativo y organizativo, que requiere un enfoque multidisciplinar y una estrecha cooperación entre distintos sectores. Por ello, el proyecto adoptó un enfoque de cocreación, mediante el cual todos los socios contribuyeron al diseño, desarrollo, prueba, validación y perfeccionamiento de los resultados del proyecto.

Este modelo permitió desarrollar un ecosistema integrado de recursos interconectados —el BestAI Digital Incubator, el Empowerment Toolkit, las Guidelines for VET Providers y el Empowerment Blueprint— que se complementan entre sí y responden a las necesidades de diferentes grupos destinatarios. Esta arquitectura reforzó la coherencia, utilidad y aplicabilidad de los resultados del proyecto, al tiempo que permitió crear itinerarios de aprendizaje adaptados para educadores, estudiantes, emprendedores sociales y responsables de políticas públicas.

La experiencia de BestAI puso además de manifiesto el valor de combinar conocimientos pedagógicos, conocimientos tecnológicos y capacidad de comunicación dentro de asociaciones centradas en la integración de la IA en la FP. La revisión entre pares contribuyó a garantizar la coherencia y la calidad de los resultados, mientras que la colaboración transnacional permitió identificar retos comunes en diferentes sistemas de FP y adaptar los recursos a diversos contextos nacionales.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

A partir de esta experiencia, el proyecto pone de relieve la necesidad de desarrollar modelos de colaboración más amplios y sostenidos en el tiempo, en los que los proveedores de FP, las organizaciones tecnológicas, los agentes de la economía social y los responsables de políticas públicas trabajen conjuntamente a lo largo de todo el proceso de innovación. Estos ecosistemas interdisciplinares serán esenciales para garantizar que la integración de la IA en la FP siga siendo pedagógicamente relevante, socialmente responsable y esté alineada con las necesidades cambiantes del mercado laboral.



3.1.2. Proceso de participación de las partes interesadas

La participación de los grupos de interés (stakeholders) fue un principio transversal a lo largo de BestAI, integrado en todo el ciclo de vida del proyecto. En lugar de limitar la consulta a una fase final de validación, el consorcio adoptó un enfoque de participación continua que permitió incorporar durante todo el proceso las experiencias, necesidades y expectativas de quienes iban a implementar y utilizar los resultados del proyecto. Este enfoque partía de una premisa fundamental: la integración eficaz de la Inteligencia Artificial en la Formación Profesional (FP) requiere no solo soluciones tecnológicas, sino también respuestas adaptadas a las capacidades y contextos reales de sus usuarios.

El proceso contó con la participación de un amplio abanico de grupos de interés, entre ellos educadores y formadores de FP, estudiantes, emprendedores sociales, pymes,

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

expertos en tecnología, autoridades públicas y organizaciones de la economía social. Su participación abarcó el análisis de necesidades, las consultas, las pruebas piloto, la validación de resultados, las actividades de difusión y los debates desarrollados a lo largo del proyecto. Esta interacción continua permitió cuestionar los supuestos iniciales, identificar nuevos retos y adaptar progresivamente los recursos a partir de las experiencias de los usuarios.

Las evidencias recopiladas en los países participantes revelaron patrones comunes. Los grupos de interés reconocieron el potencial de la IA para mejorar la educación en emprendimiento, aumentar la eficiencia de las organizaciones e impulsar la innovación en la economía social. Sin embargo, los educadores expresaron reiteradamente incertidumbre sobre cómo trasladar estas tecnologías a su práctica docente, lo que puso de manifiesto la necesidad de contar con orientaciones prácticas, en lugar de enfoques exclusivamente teóricos. Las consideraciones éticas, la evaluación crítica de los contenidos generados por IA y el uso fiable y responsable de estas tecnologías también surgieron como prioridades transversales. Los participantes reclamaron de manera constante recursos listos para utilizar, ejemplos prácticos y metodologías que pudieran aplicarse sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.

Estos resultados sugieren que uno de los principales retos para la adopción de la IA en la FP no reside únicamente en comprender la tecnología, sino también en disponer de modelos de implementación pedagógicamente sólidos, accesibles y fiables. La experiencia de BestAI demuestra que la disposición de los educadores a adoptar estas herramientas aumenta cuando participan activamente en el diseño y la validación de los recursos, y cuando la innovación se aborda mediante metodologías prácticas y centradas en el estudiante.

Más allá del propio proyecto, BestAI pone de relieve la necesidad de convertir la participación de los grupos de interés en un componente permanente de las estrategias de integración de la IA en la FP. Las instituciones educativas deberían establecer mecanismos de colaboración a largo plazo con empleadores, proveedores tecnológicos, organizaciones de la economía social y responsables de políticas públicas, permitiendo que los programas formativos evolucionen en consonancia con los avances tecnológicos y las necesidades del mercado laboral. En este proceso, los educadores no deberían ser considerados únicamente como usuarios finales, sino como co-diseñadores del cambio educativo. Su participación continua en el desarrollo, la prueba y la evaluación de recursos apoyados por IA contribuye a mejorar su calidad, relevancia y sostenibilidad, sentando bases más sólidas para la integración de la Inteligencia Artificial en los sistemas europeos de Formación Profesional.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

3.2. BestAI Digital Incubator

El BestAI Digital Incubator fue concebido como la columna vertebral digital del ecosistema BestAI, integrando los principales resultados del proyecto en un único entorno de acceso abierto diseñado para facilitar la adopción responsable de la Inteligencia Artificial en la Formación Profesional (FP). Desde el inicio, el consorcio reconoció que desarrollar recursos innovadores por sí solo no garantizaría una adopción significativa de la IA; para generar un impacto sostenible, estos recursos debían integrarse en un entorno digital accesible e interconectado, capaz de apoyar a educadores, estudiantes y futuros emprendedores sociales más allá del periodo de ejecución del proyecto.

A diferencia de un repositorio convencional, el Digital Incubator fue diseñado como un entorno de aprendizaje integrado que combina recursos educativos, orientación pedagógica y recomendaciones estratégicas dentro de una experiencia de usuario coherente. La conexión entre el Empowerment Toolkit, las Guidelines for VET Providers y el Empowerment Blueprint de BestAI permite a los usuarios pasar del aprendizaje a la enseñanza y a la reflexión estratégica en función de sus necesidades y nivel de experiencia. Esto refleja una concepción del aprendizaje sobre IA como un proceso continuo que combina la adquisición de conocimientos, la experimentación práctica, la reflexión crítica y el desarrollo profesional.

La apertura y la transferencia de conocimiento son elementos centrales de la plataforma. Los recursos están disponibles como Recursos Educativos Abiertos (REA), lo que permite a educadores, proveedores de formación y organizaciones de toda Europa acceder a ellos, adaptarlos y reutilizarlos en sus propios contextos. Su disponibilidad en los idiomas del consorcio facilita además la transferencia entre diferentes entornos lingüísticos e institucionales, al tiempo que elimina barreras económicas y geográficas. De este modo, se maximiza la sostenibilidad de los resultados del proyecto y se refuerza el intercambio de conocimiento generado a través de la innovación educativa financiada con fondos públicos.

La accesibilidad se abordó como un principio de diseño y no simplemente como un requisito técnico. De acuerdo con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el Digital Incubator incorpora una navegación intuitiva, itinerarios de aprendizaje progresivos y una introducción gradual a los conceptos de IA mediante actividades prácticas y basadas en retos. Esto permite que usuarios con diferentes niveles de competencia digital desarrollen sus capacidades y confianza de manera progresiva.

La plataforma también fue diseñada para contribuir a reducir la brecha de acceso a la IA. Su diseño adaptado a dispositivos móviles facilita el acceso a usuarios de zonas rurales, regiones remotas y entornos con recursos limitados, donde los teléfonos inteligentes pueden constituir el principal medio de acceso a los recursos digitales. Asimismo, optimiza

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

el rendimiento en contextos con baja conectividad e incorpora funciones de accesibilidad como la compatibilidad con lectores de pantalla y opciones de alto contraste. De este modo, el proyecto sitúa la inclusión y la igualdad de oportunidades en el centro de la transformación digital de la FP.

La implementación del Digital Incubator confirmó el valor de integrar recursos educativos y apoyo pedagógico en un único entorno. Durante las actividades de difusión, pilotaje y validación, los participantes valoraron especialmente poder acceder a los diferentes recursos a través de una única plataforma, destacando su facilidad de uso y la coherencia entre los materiales de aprendizaje y las orientaciones metodológicas. Para los educadores, disponer de actividades listas para utilizar combinadas con apoyo pedagógico facilitó la experimentación con nuevas prácticas docentes. Esto sugiere que una barrera significativa para la adopción de la IA no reside únicamente en el acceso a la tecnología, sino también en la fragmentación de los recursos y la falta de apoyo pedagógico.

La experiencia de BestAI confirma, por tanto, que la integración sostenible de la IA depende tanto del diseño pedagógico como de la propia tecnología. En un contexto de rápida evolución tecnológica, los educadores necesitan entornos que no solo faciliten el acceso a contenidos, sino que también apoyen el aprendizaje continuo, la adaptación de recursos y el intercambio de buenas prácticas. Al permanecer disponible más allá de la duración del proyecto, el Digital Incubator refuerza la sostenibilidad, transferibilidad y escalabilidad de los resultados de BestAI.

De cara al futuro, el Digital Incubator ofrece un modelo transferible para iniciativas europeas que busquen acelerar la integración de la IA en la FP. En lugar de desarrollar recursos aislados, los futuros proyectos deberían invertir en ecosistemas digitales abiertos, multilingües, inclusivos e interoperables que conecten contenidos educativos, apoyo pedagógico, desarrollo profesional y orientación estratégica. De este modo, se contribuirá a establecer infraestructuras de conocimiento que trasciendan los ciclos de vida individuales de los proyectos y favorezcan una adopción de la IA equitativa, sostenible y alineada con las necesidades cambiantes de estudiantes, educadores y del mercado laboral.

3.3. BestAI Empowerment Toolkit

El BestAI Empowerment Toolkit constituye el principal resultado educativo del proyecto y la base práctica de su ecosistema de aprendizaje. Su desarrollo respondió a una necesidad creciente en la Formación Profesional (FP): dotar a los futuros emprendedores sociales no solo de una comprensión de la Inteligencia Artificial (IA), sino también de la capacidad para aplicarla de manera responsable, ética y estratégica a retos sociales complejos. Para ello, el Toolkit integra la competencia digital, el pensamiento emprendedor, la reflexión crítica y la innovación social, combinando el Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning,

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

CBL), la alfabetización en IA y la educación para el emprendimiento dentro de contextos de aprendizaje auténticos.

Basado en la metodología CBL, el BestAI Empowerment Toolkit (R1) se estructuró como una colección de 20 WebQuests interactivas destinadas a desarrollar progresivamente competencias relacionadas con la IA. Las actividades se organizan en siete áreas temáticas que abarcan las principales etapas del emprendimiento social: introducción al emprendimiento social y a la IA para el bien común; IA fiable y diseño de prompts éticos y sostenibles; definición de la causa social, la misión y la visión con IA; modelos de negocio impulsados por IA; desarrollo de productos y servicios sociales; medición del impacto social; y participación de los grupos de interés y marketing social con IA. Esta estructura proporciona un itinerario de aprendizaje coherente para explorar el potencial de la IA en las diferentes etapas del emprendimiento, manteniendo la ética, la sostenibilidad y la toma de decisiones responsable como principios transversales.

La solidez de las WebQuests se reforzó mediante la selección y evaluación sistemática de recursos digitales y herramientas de IA: el consorcio identificó e integró más de 200 fuentes y herramientas, muy por encima del objetivo inicial de 100, ampliando la diversidad y utilidad de las actividades. El Toolkit también fue traducido y adaptado a seis idiomas —inglés, español, italiano, búlgaro, griego y estonio—, facilitando su utilización en diferentes contextos educativos y su transferencia más allá de las organizaciones socias.

En lugar de presentar la IA como una materia tecnológica aislada, el Toolkit la aborda como una herramienta para afrontar retos sociales y empresariales reales. Sus actividades requieren investigación, experimentación, colaboración y resolución de problemas, promoviendo un aprendizaje activo y contextualizado. La experiencia de implementación mostró una respuesta positiva tanto por parte de educadores como de estudiantes ante este enfoque práctico, reforzando el valor del Aprendizaje Basado en Retos para el desarrollo de competencias en IA dentro de la FP.

La metodología WebQuest constituye el núcleo pedagógico del Toolkit. En lugar de situar a los estudiantes como receptores pasivos de información, los convierte en investigadores y participantes activos en el proceso de aprendizaje. Cada actividad plantea retos que requieren analizar información, contrastar fuentes, colaborar con otras personas y utilizar herramientas de IA para desarrollar soluciones fundamentadas. Al mismo tiempo, los estudiantes deben evaluar la calidad, fiabilidad e implicaciones éticas de los contenidos generados por IA, incorporando los principios de la IA fiable y de confianza (Trustworthy AI) que sustentan el proyecto.

La implementación y validación del Toolkit puso de manifiesto varias conclusiones relevantes para la integración de la IA en la FP. En primer lugar, los participantes mostraron una clara preferencia por actividades de aprendizaje prácticas y experienciales, que favorecen la participación y aumentan la confianza en el uso de estas tecnologías. En

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

segundo lugar, la alfabetización en IA debe desarrollarse conjuntamente con el pensamiento crítico, la conciencia ética y la toma de decisiones responsable. Competencias como el diseño de prompts, la verificación de fuentes y la evaluación crítica de contenidos generados por IA deberían integrarse de forma transversal en los futuros programas de FP.

Otra de las fortalezas del Toolkit reside en su enfoque hacia las competencias transferibles. Aunque las herramientas y aplicaciones de IA evolucionan rápidamente, las capacidades desarrolladas mediante las WebQuests —como la investigación crítica, la creatividad, la colaboración, el pensamiento emprendedor y la resolución responsable de problemas— mantienen su valor independientemente de las tecnologías específicas utilizadas. Esto refuerza la sostenibilidad del recurso y reduce su dependencia de aplicaciones concretas.

3.4. Directrices de BestAI para los proveedores de FP

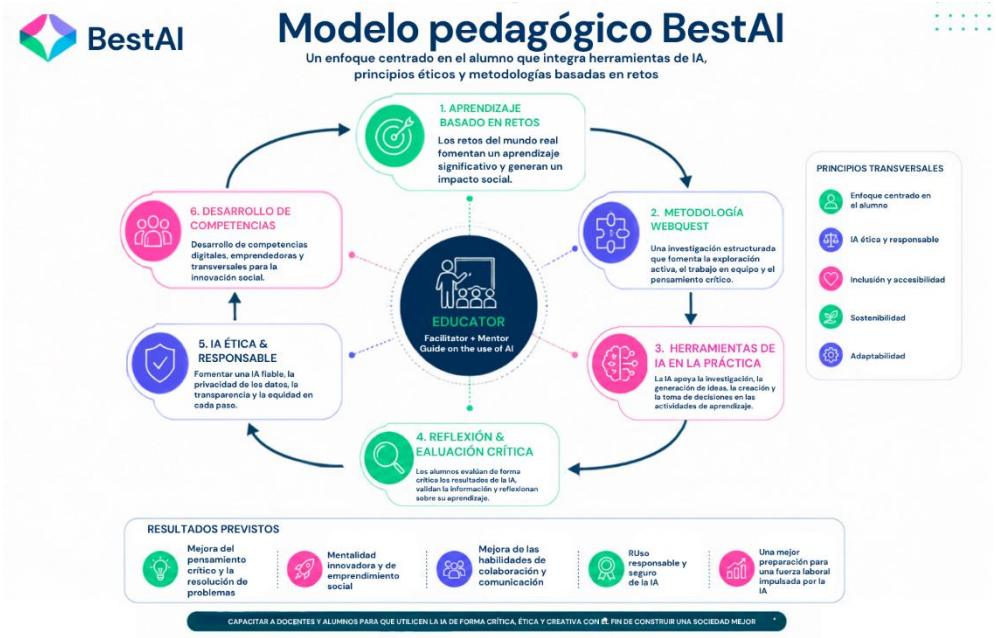
La rápida aparición de la Inteligencia Artificial (IA) está transformando no solo las competencias que los estudiantes necesitan adquirir, sino también el papel de los educadores dentro de la Formación Profesional (FP). A lo largo de la implementación de BestAI, se hizo cada vez más evidente que una de las principales barreras para una adopción eficaz de la IA no era la disponibilidad de tecnologías digitales, sino la limitada confianza pedagógica de los educadores a la hora de integrar estas herramientas en experiencias de enseñanza y aprendizaje significativas.

Aunque muchos educadores reconocían el potencial de la IA para mejorar el aprendizaje, también expresaban incertidumbre respecto a su uso ético, su aplicación en el aula y su alineación con los planes de estudios existentes. Como respuesta a estos desafíos, el consorcio desarrolló las BestAI Guidelines for VET Providers como un marco práctico destinado a apoyar a los educadores en la adopción de la IA de manera responsable, centrada en el estudiante y pedagógicamente fundamentada.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



Las Guidelines no están concebidas como un manual técnico de herramientas, sino como un recurso pedagógico que demuestra cómo la IA puede enriquecer la práctica docente sin desplazar el papel central del educador. El marco combina el Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning, CBL), el aprendizaje experiencial y las metodologías WebQuest con los principios de la IA fiable y de confianza (Trustworthy AI), promoviendo experiencias de aprendizaje que fomentan el pensamiento crítico, la colaboración, la creatividad y la innovación social. Desde esta perspectiva, la IA se entiende como un medio para mejorar el aprendizaje y apoyar a los estudiantes a la hora de abordar retos del mundo real de manera informada y responsable.

Un elemento clave es el enfoque de formación de formadores (train-the-trainer), basado en la premisa de que la innovación sostenible requiere capacitar a los educadores para diseñar, implementar y evaluar sus propias experiencias de aprendizaje apoyadas por IA. Por este motivo, las Guidelines priorizan las competencias pedagógicas transferibles frente a una formación centrada en herramientas específicas, al tiempo que ofrecen flexibilidad para adaptar las metodologías a diferentes contextos institucionales, perfiles de estudiantes y disciplinas, fomentando una cultura de experimentación y aprendizaje profesional continuo.

La implementación y validación de las Guidelines ayudó a identificar necesidades comunes de desarrollo profesional. Los educadores mostraron un alto nivel de interés en integrar la IA en su práctica, al mismo tiempo que plantearon preocupaciones relacionadas con el uso ético, la evaluación, el diseño de prompts, la gestión del aula y la fiabilidad de los contenidos generados por IA. El trabajo práctico con la metodología BestAI contribuyó a reforzar su confianza, especialmente al traducir conceptos abstractos en estrategias

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

aplicables vinculadas a situaciones del mundo real. Los participantes valoraron especialmente el énfasis en el uso responsable y transparente de la IA, la evaluación crítica de sus resultados y su integración en metodologías pedagógicas existentes, en lugar de tratar la IA como una disciplina independiente.

La experiencia también confirmó que la formación docente debe concebirse como un proceso continuo y no como una actividad puntual. Los educadores mostraron una clara preferencia por metodologías prácticas, ejemplos aplicables y oportunidades de experimentación en contextos reales frente a enfoques exclusivamente teóricos. Esto refuerza la necesidad de acompañar la inversión en infraestructuras y tecnologías con el desarrollo paralelo de las capacidades pedagógicas necesarias para utilizarlas de manera eficaz.

A partir de estas evidencias, BestAI identifica varias prioridades para futuras estrategias destinadas a integrar la IA en la FP. El desarrollo profesional debería incorporar, junto con las competencias digitales, el diseño pedagógico, la alfabetización crítica en IA, la toma de decisiones ética y las metodologías colaborativas. Los modelos de formación de formadores pueden desempeñar un papel especialmente importante al convertir a los educadores con mayor experiencia en agentes multiplicadores, capaces de apoyar el cambio institucional y contribuir al desarrollo de comunidades de práctica.

3.5. Pruebas piloto y validación

El pilotaje y la validación constituyeron una fase clave del proyecto BestAI, ya que permitieron evaluar no solo la calidad y usabilidad de los recursos desarrollados, sino también su relevancia, aplicabilidad y transferibilidad en contextos reales de Formación Profesional (FP). En lugar de considerar la validación como una fase final de control de calidad, el consorcio la integró en el diseño y la mejora continua de los resultados del proyecto. Las opiniones y aportaciones recopiladas permitieron perfeccionar los recursos y generar evidencias sobre las condiciones necesarias para una integración eficaz y responsable de la Inteligencia Artificial en la FP.

Las actividades de validación se llevaron a cabo en todos los países socios, poniendo a prueba la metodología BestAI en diferentes contextos educativos, culturales e institucionales. Esta dimensión transnacional permitió identificar tanto elementos comunes a los sistemas europeos de FP como factores específicos de cada contexto, reforzando la solidez y transferibilidad de las conclusiones del proyecto.

La fase piloto alcanzó el 100 % de los objetivos cuantitativos de participación establecidos en la propuesta del proyecto. Un total de 60 participantes —incluidos emprendedores sociales, futuros emprendedores sociales y estudiantes de FP— participaron en la implementación del BestAI Empowerment Toolkit, con 12 participantes

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

por país socio. Paralelamente, 25 educadores y expertos en FP validaron el marco pedagógico a través de la Learning, Teaching and Training Activity (LTTA) internacional Train-the-Trainer, celebrada en España, junto con sesiones nacionales complementarias. Esta doble participación permitió evaluar los resultados del proyecto tanto desde la perspectiva de los usuarios finales como desde la de los profesionales responsables de implementarlos en el aula.

El proceso de validación abordó el ecosistema BestAI en su conjunto. Los participantes utilizaron el Empowerment Toolkit, revisaron las Guidelines for VET Providers, interactuaron con el Digital Incubator y completaron cuestionarios de evaluación estructurados. Más allá de evaluar los recursos de manera individual, estas actividades ayudaron a identificar necesidades y condiciones pedagógicas, organizativas y tecnológicas relevantes para la integración de la IA en la FP.



Para reforzar la fiabilidad y coherencia de los resultados, el consorcio llevó a cabo una revisión entre los socios, comparando los resultados obtenidos en los distintos países para garantizar una interpretación coherente de las evidencias. Aunque cada socio trabajó con perfiles de grupos de interés adaptados a su contexto nacional, el uso de herramientas y criterios de evaluación comunes facilitó la identificación de patrones compartidos entre los diferentes contextos de FP, al tiempo que se preservaron las características específicas de cada experiencia nacional.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Las actividades piloto generaron evidencias especialmente coherentes en todo el consorcio. Los participantes mostraron un gran interés por el potencial educativo de la IA, reconociendo su capacidad para enriquecer el aprendizaje, estimular la creatividad, fomentar el pensamiento emprendedor y mejorar el acceso al conocimiento. Sin embargo, esta actitud positiva solía ir acompañada de cierta incertidumbre respecto a su implementación práctica: los educadores identificaron de manera recurrente dificultades para seleccionar herramientas de IA adecuadas, diseñar actividades apoyadas por IA, evaluar trabajos realizados con asistencia de IA y abordar cuestiones éticas como la transparencia, los sesgos, la protección de datos y la fiabilidad de los contenidos generados por IA. Estos resultados indican que las principales barreras para la integración de la IA son pedagógicas más que tecnológicas, lo que refuerza la necesidad de contar con apoyo estructurado y marcos prácticos de implementación.

El proceso de validación también confirmó la eficacia del modelo centrado en el estudiante de BestAI. En todos los países participantes, educadores y estudiantes identificaron la metodología WebQuest, el Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning) y el enfoque práctico del Toolkit como algunos de los elementos más valiosos del proyecto. Al aplicar la IA a contextos sociales y emprendedores auténticos, en lugar de tratarla como una disciplina tecnológica aislada, estas metodologías reforzaron el pensamiento crítico, la colaboración y la toma de decisiones responsable, junto con la competencia digital. Esto contribuyó a reducir la resistencia a la adopción de la IA y a aumentar la confianza de los participantes a la hora de experimentar con nuevas prácticas.

Otro hallazgo clave se refiere a la evolución del papel de los educadores. La fase piloto demostró que los docentes necesitan algo más que acceso a las tecnologías de IA: requieren orientaciones fundamentadas pedagógicamente, oportunidades para experimentar y recursos adaptables que puedan integrarse en los planes de estudio existentes. Los materiales que combinaban apoyo metodológico con actividades listas para utilizar fueron valorados sistemáticamente mejor que aquellos centrados exclusivamente en la funcionalidad tecnológica. Esto refuerza la importancia de situar el empoderamiento de los educadores, junto con las infraestructuras tecnológicas, en el centro de la integración de la IA.

Por último, el proceso puso de manifiesto la importancia transversal de una IA ética y fiable. Los grupos de interés de todos los países destacaron la necesidad de dotar a los estudiantes de la capacidad para evaluar críticamente los resultados generados por IA, reconocer las limitaciones de los sistemas automatizados y tomar decisiones informadas y responsables en contextos profesionales. Esto confirma que la alfabetización en IA debe entenderse como una competencia multidimensional, que combina comprensión técnica, conciencia ética, pensamiento crítico e innovación responsable, y no simplemente como un conjunto de habilidades digitales operativas.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

3.6. Lecciones aprendidas

La implementación de BestAI generó evidencias relevantes sobre las oportunidades, los retos y las condiciones necesarias para integrar eficazmente la Inteligencia Artificial en la Formación Profesional (FP). Más allá del desarrollo de recursos innovadores, el proyecto permitió obtener información sobre cómo educadores, estudiantes y otros grupos de interés interactúan con la IA cuando esta se introduce mediante metodologías pedagógicas estructuradas. La experiencia confirma que una adopción sostenible no depende únicamente del acceso a herramientas digitales, sino también de contar con ecosistemas educativos de apoyo que combinen el empoderamiento de los educadores, metodologías centradas en el estudiante, participación de los grupos de interés y un firme compromiso con una innovación ética, inclusiva y responsable.

Uno de los principales factores de éxito fue el enfoque holístico del proyecto. En lugar de desarrollar resultados aislados, BestAI creó un ecosistema integrado compuesto por el Digital Incubator, el Empowerment Toolkit, las Guidelines for VET Providers y el Empowerment Blueprint, que en conjunto ofrecen itinerarios de aprendizaje complementarios para estudiantes, educadores y responsables de políticas públicas. La experiencia demostró que la combinación del Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning), las metodologías WebQuest y las actividades auténticas apoyadas por IA favorece la participación de los estudiantes al conectar la tecnología con retos sociales y empresariales reales.

El proyecto también confirmó el papel central de los educadores como agentes de la transformación digital. Los docentes mostraron una mayor disposición a adoptar la IA cuando tenían acceso a metodologías prácticas, oportunidades para experimentar y orientaciones adaptadas a sus contextos profesionales. La confianza se desarrolla a través de la práctica y la experiencia, y no únicamente mediante formación técnica. Por tanto, el desarrollo profesional debería integrar competencias pedagógicas, alfabetización crítica en IA y toma de decisiones ética, junto con las competencias digitales.

Al mismo tiempo, BestAI identificó diversas barreras que siguen limitando la adopción de la IA en la FP, entre ellas la selección de herramientas adecuadas, la evaluación del aprendizaje apoyado por IA, la gestión de los riesgos éticos y la verificación de los contenidos generados por IA. El rápido ritmo de desarrollo tecnológico complica aún más la actualización continua de los recursos y las competencias. Estos retos se ven agravados por las diferencias en el nivel de madurez digital, la preparación organizativa y las infraestructuras disponibles, especialmente en instituciones con recursos limitados.

Estos resultados muestran que la innovación tecnológica por sí sola no transforma las prácticas educativas. La integración sostenible de la IA requiere liderazgo institucional, compromiso organizativo, desarrollo profesional continuo y colaboración entre proveedores educativos, empleadores, organizaciones tecnológicas, agentes de la economía social y responsables de políticas públicas. Por tanto, la IA debe entenderse como parte de un proceso más amplio de transformación organizativa, y no simplemente como la introducción de nuevas herramientas en el aula.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

BestAI también puso de manifiesto la relación entre la IA y la doble transición europea, digital y ecológica. La alfabetización en IA puede contribuir tanto a la transformación digital como al desarrollo de prácticas de innovación más sostenibles. En particular, un uso más preciso y responsable de las herramientas de IA —incluido un diseño más eficiente de los prompts— puede evitar interacciones innecesarias y favorecer un uso más consciente de los recursos computacionales. En este sentido, la responsabilidad en el uso de la IA también debería abordarse desde una perspectiva medioambiental, alineando la innovación digital con los objetivos europeos de sostenibilidad.

De cara al futuro, los grupos de interés señalaron la necesidad de ampliar los casos prácticos específicos por sectores, los escenarios de aprendizaje listos para utilizar y los ejemplos de aplicaciones de IA en diferentes disciplinas profesionales, junto con una orientación más sólida sobre diseño de prompts, evaluación, IA fiable, verificación de resultados y gobernanza ética. Las comunidades de práctica también pueden desempeñar un papel fundamental a la hora de facilitar el intercambio de experiencias y mantener actualizadas las competencias de los educadores ante el rápido cambio tecnológico.

Una de las principales conclusiones de BestAI es que la alfabetización en IA va más allá de la competencia digital. Una integración significativa requiere desarrollar simultáneamente el pensamiento crítico, la conciencia ética, la creatividad, la colaboración, la mentalidad emprendedora y las capacidades de resolución de problemas. Estas competencias permiten a los estudiantes no solo utilizar herramientas de IA, sino también evaluar sus resultados, reconocer sus limitaciones y aplicarlas de forma responsable en contextos profesionales y sociales. Preparar a los estudiantes para un mercado laboral cada vez más influido por la IA requiere, por tanto, mantener el juicio humano, la responsabilidad, la sostenibilidad y el aprendizaje permanente en el centro de la transformación digital.

Conclusiones clave

La experiencia de BestAI destaca cuatro lecciones estratégicas para la futura integración de la IA en la FP europea:

- La integración de la IA es principalmente un reto pedagógico, más que tecnológico.
- Los educadores empoderados son los principales facilitadores de una adopción sostenible de la IA.
- Los ecosistemas digitales abiertos, multilingües e interconectados maximizan el impacto, la sostenibilidad y la transferibilidad de la innovación educativa.
- La participación continua de los grupos de interés refuerza la relevancia, la calidad y la escalabilidad de las soluciones de aprendizaje relacionadas con la IA.
- La IA responsable y fiable debería integrarse de forma transversal en toda la formación profesional mediante metodologías centradas en el alumno que contribuyan al mismo tiempo a las transiciones digital y ecológica de Europa.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



4. Conclusiones de la consulta a las partes interesadas

4.1. Metodología de la consulta

El desarrollo del BestAI Empowerment Blueprint (R3) se basa en una consulta a los grupos de interés diseñada para recopilar evidencias sobre la relevancia, utilidad y transferibilidad de los recursos de BestAI, al tiempo que exploraba las condiciones generales necesarias para una adopción significativa, responsable y sostenible de la Inteligencia Artificial (IA) en la Formación Profesional (FP) y el emprendimiento social.

En lugar de funcionar como una encuesta de satisfacción, la consulta exploró las percepciones de los grupos de interés sobre las oportunidades y los retos de la IA, las competencias futuras, las barreras para su adopción, los modelos de cooperación, los mecanismos de financiación, la gobernanza responsable de la IA, la accesibilidad y las condiciones necesarias para ampliar las prácticas relacionadas con la IA en la FP. Este enfoque más amplio refleja la premisa de que la eficacia de los recursos educativos relacionados con la IA no puede evaluarse de forma independiente del entorno institucional, financiero, tecnológico y humano en el que se implementan.

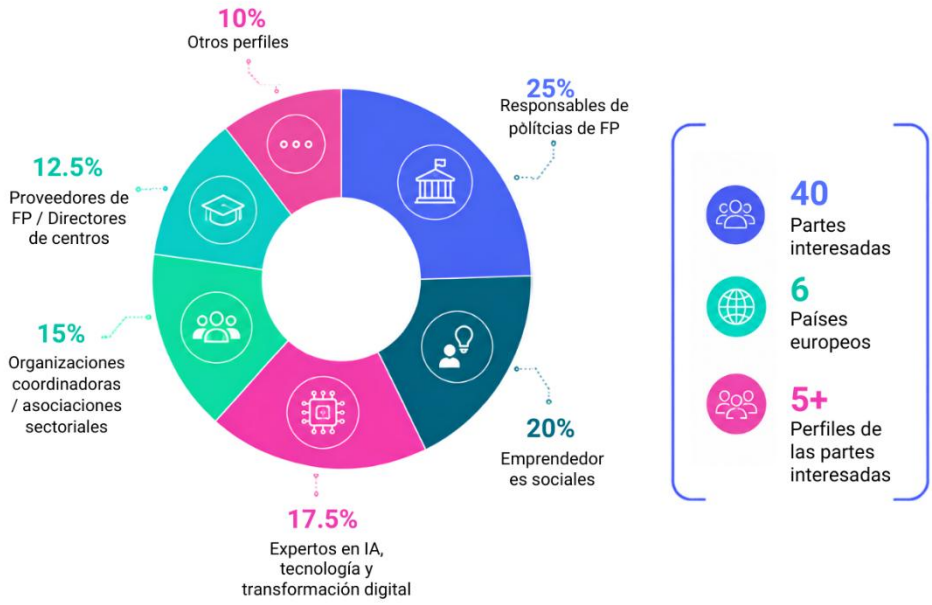
Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

La consulta contó con la participación de 40 grupos de interés de seis países europeos —Italia (40 %), España (25 %), Bulgaria (15 %), Chipre (15 %), Estonia (2,5 %) y Bélgica (2,5 %)—, que representaban una amplia variedad de perfiles profesionales: responsables de políticas de FP (25 %), emprendedores sociales (20 %), expertos en IA, tecnología y transformación digital (17,5 %), representantes de organizaciones paraguas o asociaciones sectoriales (15 %), proveedores de FP y directores de centros (12,5 %), así como otros perfiles relacionados con la educación y los proyectos.

Esta diversidad geográfica y profesional proporciona una valiosa perspectiva del ecosistema, al reunir diferentes puntos de vista procedentes de los ámbitos de las políticas públicas, la educación, la tecnología y el emprendimiento. Asimismo, permite recoger no solo las necesidades de los profesionales de la FP, sino también las condiciones institucionales más amplias que influyen en la adopción responsable de la IA.



La consulta se llevó a cabo mediante un cuestionario estructurado dirigido a los grupos de interés, que combinaba enfoques cuantitativos y cualitativos a través de tres tipos de preguntas complementarias. Las preguntas con escalas de valoración (principalmente de 1 a 5) evaluaron la claridad, relevancia, accesibilidad y utilidad de los recursos de BestAI —incluidos el Digital Incubator, la metodología de Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning), la estructura WebQuest, el Empowerment Toolkit y las Guidelines for VET Providers—, obteniéndose resultados predominantemente positivos: el 90 % de los encuestados valoró con un 4 o 5 las características de accesibilidad del Digital Incubator, el 80 % otorgó una puntuación de 4 o 5 a la metodología de Aprendizaje Basado en Retos y el 92,5 % valoró con un 4 o 5 la claridad de la estructura de las WebQuests.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Las preguntas de opción múltiple y de selección exploraron las prioridades de los grupos de interés en relación con las competencias vinculadas a la IA y las competencias transversales, las áreas de aplicación de la IA, los ecosistemas de cooperación, los instrumentos de financiación, los marcos europeos, los públicos destinatarios y los contenidos y formatos preferidos para el Blueprint. Esto permitió identificar puntos de convergencia entre los diferentes perfiles de los grupos de interés. Por su parte, las preguntas abiertas permitieron profundizar en las barreras para la adopción de la IA, la gobernanza de la IA, la brecha de acceso y uso de la IA (AI Divide), la cooperación entre la FP y la industria, la Doble Transición y las acciones consideradas más eficaces para acelerar la adopción de la IA. De este modo, los resultados cuantitativos se complementaron con información práctica y contextual que permitió comprender por qué determinadas prioridades son relevantes.

La consulta muestra una clara preferencia por un Blueprint práctico y orientado a la implementación. Las buenas prácticas fueron identificadas por el 82,5 % de los encuestados como uno de los componentes preferidos, seguidas de las recomendaciones de políticas públicas (65 %), los modelos de colaboración (57,5 %), las directrices sobre gobernanza de la IA (55 %) y las hojas de ruta de implementación (50 %). En cuanto a los públicos destinatarios, los responsables de gestión de la FP fueron identificados por el 92,5 % de los encuestados y los formadores por el 85 %, situando claramente a estos grupos en el centro del futuro recurso. Estos resultados establecen un vínculo metodológico con el propio Blueprint: en lugar de tratarse como resultados descriptivos de una encuesta, se utilizan para identificar prioridades definidas a partir de las aportaciones de los grupos de interés, que posteriormente orientan las recomendaciones y los modelos de cooperación desarrollados en el Blueprint.

El valor de la consulta reside principalmente en la identificación de perspectivas y prioridades transferibles de los grupos de interés, más que en la obtención de estimaciones estadísticamente representativas de la población europea de FP en su conjunto. Con 40 participantes de seis países y diferentes niveles de experiencia en IA y FP, la muestra debe interpretarse como una visión indicativa de las percepciones de los grupos de interés. En consecuencia, las recomendaciones del Blueprint se basan en evidencias empíricas obtenidas de estos grupos, pero están concebidas como orientaciones prácticas y transferibles para diferentes contextos de FP, y no como conclusiones estadísticas universales. Su principal valor reside en las percepciones, necesidades y retos de implementación recurrentes que permiten identificar y utilizar como base para definir medidas y recomendaciones prácticas.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

4.2. Percepciones sobre la IA en la formación profesional

La consulta a los grupos de interés revela una percepción de la Inteligencia Artificial (IA) en la Formación Profesional (FP) predominantemente positiva, aunque pragmática. Los grupos de interés reconocen el potencial de la IA para mejorar el aprendizaje, apoyar la innovación y abordar retos sociales y económicos del mundo real, al tiempo que muestran una elevada conciencia sobre las limitaciones, los riesgos y las responsabilidades asociados a su uso.

Un mensaje central es que los grupos de interés no perciben la IA simplemente como una nueva herramienta tecnológica que deba introducirse en la FP, sino como un posible facilitador de la innovación social, valorado por su capacidad para abordar retos educativos, sociales, económicos y medioambientales concretos, y no como un fin en sí mismo. Los grupos de interés apuestan por un enfoque centrado en las personas, en el que la IA apoye el criterio profesional, el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas, en lugar de sustituirlos.

Esta perspectiva es plenamente coherente con la metodología BestAI, que conecta el aprendizaje apoyado por IA con el Aprendizaje Basado en Retos (Challenge-Based Learning), las WebQuests y los retos sociales auténticos. También se refleja en la valoración positiva de los propios recursos de BestAI: el 92,5 % de los encuestados valoró con un 4 o 5 la claridad de la estructura de las WebQuests, mientras que el 80 % otorgó una puntuación de 4 o 5 a la metodología de Aprendizaje Basado en Retos.

Estos resultados sugieren que los grupos de interés valoran especialmente los enfoques que alejan la IA de una concepción abstracta o puramente técnica y la sitúan dentro de experiencias de aprendizaje estructuradas, prácticas y aplicables.



Esto resulta especialmente relevante para la dimensión de emprendimiento social de BestAI. Los grupos de interés identifican la educación, el empleo y la inclusión social —junto con ámbitos como la sanidad y la inclusión de las personas con discapacidad— como áreas en las que la IA puede contribuir a abordar retos sociales y económicos. La implicación va más allá de simplemente aumentar la alfabetización en IA: la IA puede actuar como un

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

facilitador de la innovación social cuando los estudiantes cuentan con las capacidades necesarias para identificar problemas, evaluar soluciones y utilizar la tecnología de manera responsable para generar valor para las comunidades.

Los grupos de interés no esperan que los estudiantes y profesionales de FP se conviertan en desarrolladores de IA altamente especializados. En su lugar, apuestan por un modelo de competencias más amplio que combine el uso práctico de la IA, las competencias humanas y transversales y la gobernanza responsable de la IA, tal y como reflejan las prioridades identificadas para las futuras competencias en IA: gobernanza ética de la IA (70 %), ingeniería de prompts (62,5 %), colaboración entre personas e IA (62,5 %), alfabetización en datos (35 %) y toma de decisiones asistida por IA (32,5 %).

Por tanto, la competencia en IA se entiende como algo considerablemente más amplio que la capacidad de utilizar una herramienta: los grupos de interés relacionan un uso eficaz de la IA con la comprensión de sus limitaciones, la evaluación de sus resultados, el mantenimiento del criterio humano y la capacidad para abordar cuestiones como la transparencia, la rendición de cuentas, los sesgos, la privacidad, la protección de datos y la propiedad intelectual. Se trata de competencias que seguirán siendo relevantes a medida que las herramientas de IA continúen evolucionando.

La consulta apunta a varias oportunidades interconectadas para la IA en la FP y el emprendimiento social: favorecer experiencias de aprendizaje más prácticas y atractivas ayudando a los estudiantes a explorar problemas, generar ideas y desarrollar soluciones, así como abordar retos sociales, económicos y medioambientales concretos. Esto refuerza el enfoque de BestAI de utilizar retos del mundo real como punto de partida para el aprendizaje apoyado por IA.

En lugar de sustituir las competencias humanas, los grupos de interés esperan que la IA contribuya al pensamiento crítico, la resolución de problemas complejos y la toma de decisiones ética (cada una mencionada por el 27,5 % de los encuestados, que en conjunto representan el 82,5 %). Esto indica una clara preferencia por un modelo en el que la IA refuerce las capacidades humanas.

La consulta también reconoce el potencial de los recursos relacionados con la IA para apoyar a educadores e instituciones, siempre que existan una formación adecuada, orientación y apoyo para su implementación. Esta distinción es importante, ya que una percepción positiva de los recursos de IA no implica automáticamente que las instituciones tengan la capacidad necesaria para integrarlos de forma sostenible.

Esta percepción positiva viene acompañada de importantes preocupaciones relacionadas con una implementación responsable. Las respuestas cualitativas identifican el sesgo algorítmico, la desinformación, la dependencia excesiva de la IA y la falta de

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

transparencia como las principales preocupaciones, junto con cuestiones recurrentes de gobernanza como la privacidad, la propiedad intelectual y la rendición de cuentas.

El sesgo algorítmico resulta especialmente relevante en la FP y el emprendimiento social, ya que las decisiones apoyadas por IA pueden afectar a los estudiantes, las oportunidades de empleo y los colectivos socialmente vulnerables. Por ello, los grupos de interés esperan que los usuarios sean capaces de reconocer posibles sesgos y evaluar críticamente los resultados generados por IA, en lugar de considerarlos neutrales u objetivos.

Las preocupaciones relacionadas con la desinformación y la fiabilidad ponen de manifiesto la importancia de enseñar a los estudiantes no solo a generar resultados mediante IA, sino también a cuestionarlos, verificarlos y contextualizarlos. Por su parte, las preocupaciones sobre la dependencia excesiva de la IA respaldan un enfoque de human-in-the-loop (persona en el circuito), en el que la IA ayude en determinadas tareas y análisis, mientras que la responsabilidad sobre la interpretación y la toma de decisiones permanezca en manos de las personas.

En conjunto, las preocupaciones relacionadas con la transparencia, la privacidad, la propiedad intelectual y la rendición de cuentas demuestran que la adopción de la IA tiene implicaciones que van más allá de la competencia técnica. Requiere que los usuarios comprendan las condiciones necesarias para un uso seguro y responsable de estas tecnologías.

En conjunto, estos resultados muestran que los grupos de interés consideran la IA un facilitador de la innovación social cuando se combina con el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la toma de decisiones ética. Asimismo, ponen de manifiesto que el mayor valor percibido de BestAI reside en conectar la IA con el aprendizaje estructurado, las competencias humanas y los retos sociales auténticos, en lugar de promover la tecnología por sí misma.

4.3. Principales obstáculos para su adopción

La consulta a los grupos de interés confirma que la adopción de la Inteligencia Artificial (IA) en la Formación Profesional (FP) no depende principalmente de la disponibilidad tecnológica, sino de la capacidad institucional para integrar la IA de manera eficaz, responsable y sostenible en los sistemas educativos existentes.

A lo largo de la consulta, los grupos de interés identificaron una combinación de barreras financieras, relacionadas con las competencias, tecnológicas, organizativas y regulatorias. Estas barreras están interconectadas: una financiación limitada restringe el acceso a infraestructuras y formación; unas competencias insuficientes del personal dificultan que

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

las instituciones aprovechen eficazmente las tecnologías disponibles; y la incertidumbre organizativa y regulatoria desincentiva la experimentación incluso cuando la tecnología necesaria ya es accesible. Esto apunta a una conclusión central: la adopción de la IA en la FP debe entenderse como un proceso de cambio institucional y no simplemente como la introducción de una nueva herramienta digital.



Barreras financieras

La insuficiencia de financiación se identifica de manera sistemática como una de las principales limitaciones para la adopción y ampliación del uso de la IA, especialmente entre las ONG, los proveedores de FP de menor tamaño y las instituciones ubicadas en zonas rurales o con recursos limitados. El reto financiero va mucho más allá de la compra de software de IA e incluye licencias, hardware, conectividad, formación del personal, soporte técnico y el tiempo necesario para que los educadores integren la IA en su práctica docente. Esto resulta especialmente evidente entre las organizaciones sociales, donde el 60 % de los encuestados valoró las limitaciones financieras como relevantes o muy relevantes (4 o 5).

Por tanto, la barrera financiera no se limita a una cuestión de asequibilidad en el momento de la compra: una institución puede tener acceso a una plataforma de IA y, aun así, carecer de los recursos necesarios para formar al personal, mantener las infraestructuras o dedicar tiempo a su implementación. Los grupos de interés señalan la necesidad de un enfoque de financiación diversificado, identificando Erasmus+ (75 %) y el FSE+ (65 %) como los instrumentos más relevantes, junto con el FEDER, la financiación regional y nacional, los mecanismos privados/de RSC y las subvenciones específicas para instituciones rurales y con pocos recursos. Por tanto, los mecanismos de financiación no

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

deberían apoyar únicamente la adquisición de herramientas de IA, sino también los costes más amplios de su adopción institucional: desarrollo del personal, infraestructuras, soporte técnico y tiempo de implementación.

Barreras relacionadas con las competencias

La barrera más destacada identificada es la capacidad de los docentes y formadores para utilizar la IA de manera eficaz. Más que la falta de tecnología disponible, los grupos de interés ponen el foco en si los educadores se sienten preparados para seleccionar herramientas adecuadas, comprender sus limitaciones, diseñar actividades significativas apoyadas por IA, evaluar los resultados generados por IA y utilizarla de forma segura en situaciones reales de aula. El acceso a la tecnología no se traduce automáticamente en adopción si no existe confianza y conocimiento práctico por parte de los educadores.

Por ello, la consulta reclama un desarrollo profesional orientado a la práctica, en lugar de formaciones teóricas puntuales: sesiones breves y prácticas combinadas con oportunidades para experimentar en aulas reales, respaldadas por recursos listos para utilizar y enfoques específicos por sectores, vinculados a contextos reales de enseñanza y profesionales. Esto resulta especialmente relevante para BestAI, cuyas WebQuests, actividades de Aprendizaje Basado en Retos y Guidelines ya proporcionan muchos de los recursos que los grupos de interés demandan. El principal reto consiste en integrarlos dentro de un modelo más amplio de desarrollo de capacidades. Por tanto, el desarrollo de las capacidades de docentes y formadores constituye una condición fundamental para facilitar la adopción de la IA: sin capacidades humanas suficientes, es poco probable que la inversión en tecnología o infraestructuras se traduzca en prácticas sostenidas en el tiempo.

Barreras organizativas

Incluso cuando existen financiación, infraestructuras y acceso a herramientas de IA, las condiciones organizativas pueden impedir una integración eficaz. Los grupos de interés señalan como obstáculos los planes de estudio rígidos, la falta de estrategias institucionales de IA, el apoyo insuficiente por parte de los equipos directivos, la lentitud en la toma de decisiones y las dificultades para adaptar los procesos institucionales al cambio tecnológico.

La rigidez curricular resulta especialmente significativa, ya que las tecnologías de IA y las prácticas profesionales evolucionan mucho más rápido que los ciclos tradicionales de revisión de los planes de estudio. Esto genera el riesgo de que los estudiantes sean formados en herramientas o prácticas que ya estén desactualizadas cuando finalicen su formación.

Los grupos de interés proponen una mayor cooperación entre proveedores de FP, empresas tecnológicas, empleadores y autoridades públicas, mediante asociaciones

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

regionales de competencias, comités de diseño curricular y hubs conjuntos de innovación, con el objetivo de mantener la oferta formativa alineada con las necesidades emergentes.

En términos prácticos, esto apunta hacia modelos más ágiles, basados en unidades de aprendizaje modulares, seguimiento continuo de las competencias y mecanismos que permitan incorporar nuevas competencias relacionadas con la IA sin tener que esperar a revisiones completas de los planes de estudio.

Barreras tecnológicas

La consulta también pone de manifiesto las desigualdades en las condiciones tecnológicas necesarias para una adopción eficaz de la IA. Aunque los propios recursos de BestAI reciben una valoración positiva en términos de accesibilidad, los grupos de interés distinguen entre la accesibilidad técnica y la capacidad real para utilizar la IA. Un recurso puede estar disponible gratuitamente en Internet y, aun así, resultar difícil de utilizar sin una conexión fiable, dispositivos adecuados, software apropiado o competencias digitales suficientes.

Esto resulta especialmente relevante para las instituciones rurales y con recursos limitados, y respalda medidas como el desarrollo de recursos adaptados a dispositivos móviles y de bajo consumo de datos, herramientas asequibles o de acceso abierto, infraestructuras digitales compartidas, inversiones específicas en conectividad y equipamiento y sandboxes regionales de IA que ofrezcan herramientas previamente evaluadas y validadas.

Por tanto, la cuestión relevante no es si una institución «tiene IA», sino si dispone de la infraestructura y la capacidad técnica necesarias para utilizarla de manera constante y significativa. Esta distinción está estrechamente vinculada con la brecha de acceso y uso de la IA (AI Divide) abordada en la Sección 4.6, donde la inclusión tecnológica requiere no solo disponibilidad, sino también la conectividad, los dispositivos, el apoyo y las competencias necesarios para beneficiarse de ella.

Barreras regulatorias y éticas

El último grupo de barreras está relacionado con la incertidumbre jurídica, regulatoria y ética, en torno a cuestiones como qué aplicaciones de IA están permitidas, qué datos pueden procesarse, cómo deben protegerse, quién es responsable de los resultados generados por IA y cómo deben gestionarse los riesgos.

Esta incertidumbre lleva a menudo a las instituciones a adoptar un enfoque prudente, especialmente cuando el personal carece de conocimientos sobre los requisitos aplicables. Por ello, la consulta respalda la necesidad de contar con orientaciones prácticas sobre

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

gobernanza de la IA, en lugar de depender únicamente de información regulatoria de alto nivel. Los grupos de interés identifican el Reglamento de IA de la UE (EU AI Act), el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF) y DigCompEdu como marcos de referencia fundamentales.

Para el Blueprint, esto implica traducir los principios regulatorios en procedimientos prácticos que los responsables de gestión y los educadores de FP puedan aplicar en su día a día, entendiendo la gobernanza responsable de la IA no solo como un requisito de cumplimiento normativo, sino como una competencia institucional.

Barreras interconectadas y preparación institucional

Una conclusión clave es que estas barreras no deberían abordarse de manera independiente: la financiación sin competencias no garantiza la adopción; la tecnología sin infraestructura no garantiza el acceso; la formación sin apoyo institucional no garantiza la implementación; y la innovación sin gobernanza no garantiza una adopción responsable.

Las barreras forman un sistema interrelacionado y mutuamente reforzado: una institución puede disponer de herramientas, pero carecer de personal formado; contar con personal formado, pero no disponer de suficiente tiempo o financiación; o disponer de recursos adecuados y, aun así, mostrarse reticente a actuar debido a la incertidumbre regulatoria. Por este motivo, el desarrollo de las capacidades de docentes y formadores emerge como el principal factor de impulso a corto plazo para la adopción de la IA. La prioridad no consiste simplemente en aumentar la disponibilidad de tecnología, sino en empoderar a los profesionales que determinan cómo, dónde y por qué se utiliza.

Estos resultados apuntan a un cambio desde un enfoque basado en la adquisición de tecnología hacia un enfoque basado en la preparación institucional, que abarca cinco dimensiones:

1. Preparación financiera: recursos suficientes y sostenibles para herramientas, infraestructuras, formación e implementación.
2. Preparación humana: educadores con las competencias prácticas y la confianza necesarias para utilizar la IA.
3. Preparación organizativa: estrategias institucionales, apoyo del liderazgo y procesos flexibles.
4. Preparación tecnológica: infraestructuras adecuadas, conectividad y acceso a herramientas apropiadas.
5. Preparación regulatoria: procedimientos claros de gobernanza y conocimiento sobre el uso responsable y conforme a la normativa de la IA.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

4.4. Competencias futuras para los emprendedores sociales

La consulta a los grupos de interés indica que el futuro perfil competencial de los emprendedores sociales no puede reducirse a la capacidad de utilizar herramientas de IA. A medida que la IA se integra cada vez más en las actividades profesionales, empresariales y educativas, los emprendedores sociales necesitarán un conjunto más amplio y equilibrado de competencias digitales, relacionadas con la IA, ecológicas y transversales.

El mensaje central es que las competencias en IA preparadas para el futuro deben estar fundamentalmente centradas en las personas. En lugar de priorizar la especialización técnica, los grupos de interés hacen hincapié en la capacidad para utilizar la IA de manera eficaz, colaborar con ella, evaluar críticamente sus resultados, gobernar su uso de forma responsable y aplicarla a retos sociales y medioambientales significativos.

Por tanto, la competencia en IA se entiende como una combinación de capacidad tecnológica, criterio humano y propósito social, que abarca tres dimensiones complementarias:

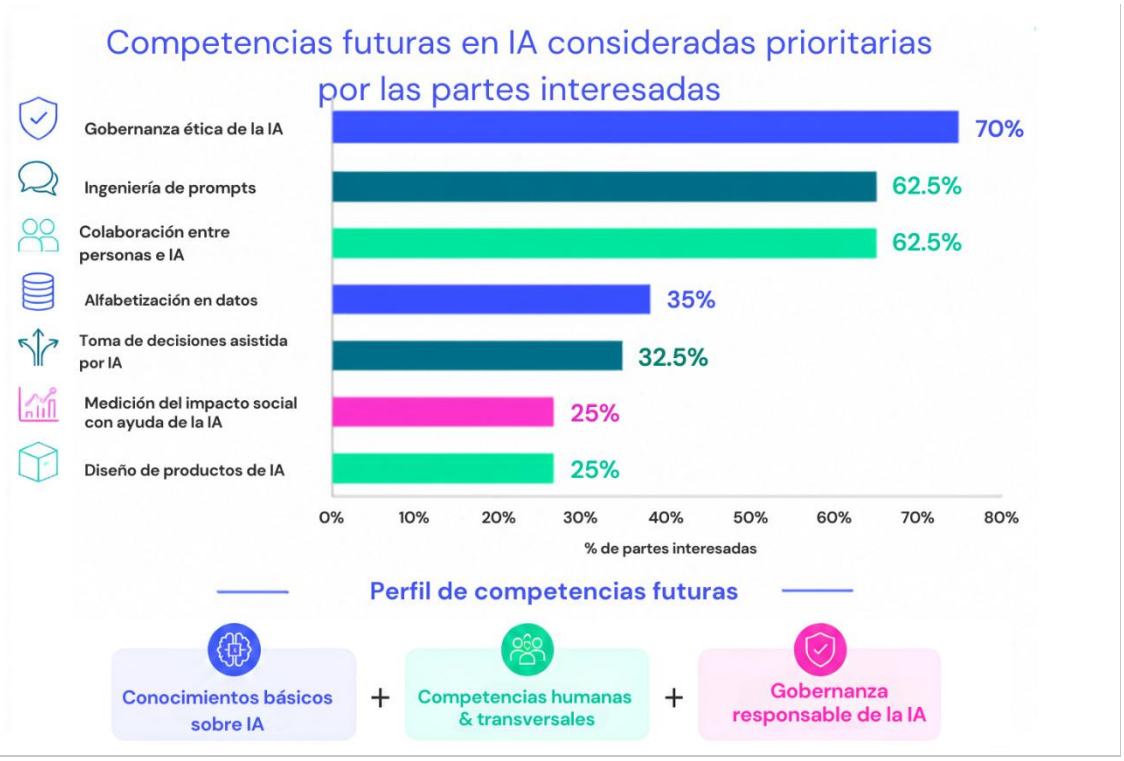
- Alfabetización en IA y uso práctico: comprensión y utilización de herramientas de IA, diseño de prompts y gestión de datos.
- Capacidades humanas y transversales: pensamiento crítico, resolución de problemas complejos, toma de decisiones ética y colaboración entre personas e IA.
- Gobernanza responsable de la IA: sesgos, transparencia, privacidad, propiedad intelectual, rendición de cuentas y requisitos regulatorios.

Este marco proporciona una base sólida para definir el perfil de competencias futuras de los emprendedores sociales dentro del modelo BestAI.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



Cuando se preguntó qué competencias emergentes relacionadas con la IA deberían recibir mayor atención en los futuros programas de FP, los grupos de interés situaron en primer lugar la gobernanza ética de la IA (70 %), seguida de la ingeniería de prompts y la colaboración entre personas e IA (62,5 % cada una), la alfabetización en datos (35 %), la toma de decisiones asistida por IA (32,5 %) y la medición del impacto social apoyada por IA y el diseño de productos de IA (25 % cada una). Estos resultados sugieren que las futuras competencias en IA se entienden como una capacidad para realizar un uso responsable y orientado a objetivos, más que como el dominio de tecnologías específicas. Esto resulta especialmente relevante para el emprendimiento social, donde el valor de la IA depende de la eficacia con la que contribuya a identificar necesidades, explorar soluciones y generar valor social.

La relevancia otorgada a la gobernanza ética de la IA refleja el hecho de que las empresas sociales trabajan frecuentemente con colectivos vulnerables y con información sensible. Por ello, un uso responsable de la IA requiere algo más que conocimientos técnicos: implica también la capacidad de gestionar cuestiones relacionadas con el sesgo algorítmico, la transparencia, la privacidad, la propiedad intelectual, la rendición de cuentas, la desinformación y el papel adecuado del criterio humano. Los grupos de interés consideran claramente estas competencias de gobernanza como elementos centrales para la futura adopción de la IA, y no como un complemento opcional de la formación técnica. Esto refuerza la necesidad de integrar el uso responsable de la IA de manera transversal en las actividades de aprendizaje, en lugar de tratar la ética como un módulo independiente.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

La ingeniería de prompts (62,5 %) no debería entenderse como una técnica meramente técnica o específica. Su valor reside en permitir a los estudiantes comunicarse eficazmente con los sistemas de IA, estructurar tareas y evaluar críticamente los resultados. Para los futuros emprendedores sociales, esto puede facilitar la generación y comparación de ideas de negocio, el análisis de retos sociales, la exploración de soluciones y la estructuración de proyectos de impacto social. Dado que un prompt eficaz no garantiza una respuesta correcta o libre de sesgos, la ingeniería de prompts debería enseñarse conjuntamente con la verificación y la evaluación crítica, como parte de un marco más amplio de alfabetización en IA y no como una competencia aislada.

La colaboración entre personas e IA, seleccionada también por el 62,5 % de los encuestados, refleja un principio fundamental del modelo competencial de BestAI: la IA debe potenciar las capacidades humanas, no sustituir el criterio humano. Los futuros emprendedores sociales deberán determinar qué tareas son adecuadas para la IA, cuándo debe prevalecer la experiencia humana, cómo deben verificarse las informaciones generadas por IA y cómo mantener la responsabilidad en las decisiones apoyadas por IA. Se trata de una perspectiva de human-in-the-loop (persona en el circuito) especialmente relevante cuando las decisiones afectan directamente a personas y comunidades.

Los grupos de interés también otorgaron un valor considerable a las competencias transversales: la toma de decisiones ética, el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos recibieron cada una el 27,5 % de las respuestas (82,5 % en conjunto). Esto demuestra que se espera que la IA refuerce las capacidades humanas, en lugar de limitarse a mejorar la alfabetización digital o la productividad.

El pensamiento crítico permite a los estudiantes cuestionar la fiabilidad de la información generada por IA, algo especialmente relevante ante los riesgos de desinformación, sesgos y contenidos inventados, y debería acompañar a toda actividad práctica relacionada con la IA. La resolución de problemas complejos está estrechamente relacionada con el enfoque de Aprendizaje Basado en Retos de BestAI: la IA puede apoyar el análisis y la generación de ideas, pero definir el problema y valorar las soluciones siguen siendo tareas humanas, especialmente porque los retos sociales suelen implicar múltiples grupos de interés y factores contextuales que la tecnología por sí sola no puede resolver. La toma de decisiones ética vincula la competencia en IA con el propio propósito del emprendimiento social: los emprendedores deben evaluar no solo si una solución apoyada por IA es técnicamente viable, sino también si es justa, inclusiva, transparente y está alineada con las necesidades de las comunidades afectadas.

La consulta también sitúa la competencia en IA dentro de la Doble Transición, vinculando la transformación digital con la sostenibilidad medioambiental. Los grupos de interés identifican ámbitos como los modelos de economía circular, las comunidades energéticas, la optimización de recursos y el emprendimiento sostenible, en los que la IA y las herramientas digitales pueden apoyar la Transición Verde.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Sin embargo, esta conexión todavía no es suficientemente visible para el conjunto de los grupos de interés: dentro del pequeño subconjunto de 9 participantes que respondieron a la pregunta específica sobre digitalización y sostenibilidad medioambiental, el 77,7 % valoró la contribución con un 4 o 5, pero aproximadamente un tercio de la muestra más amplia manifestó no estar seguro o no poder valorarla en otras partes de la encuesta. Esto apunta a una brecha de comunicación y desarrollo de competencias, más que a un rechazo de la relevancia medioambiental de la IA.

Las competencias verdes no tienen por qué plantearse como una competencia técnica independiente, sino que pueden integrarse mediante aplicaciones prácticas, como la optimización de recursos, los modelos de negocio circulares y la resolución de problemas medioambientales, en línea con el enfoque de Aprendizaje Basado en Retos de BestAI. Para el Blueprint, esto se traduce en una recomendación concreta: hacer más visible la contribución de la IA a la Transición Verde, por ejemplo, identificando explícitamente la contribución a la sostenibilidad en las WebQuests y casos prácticos relevantes, sin exagerar afirmaciones concretas, como sugerir que el uso de prompts especializados por sí solo reduce el consumo energético.

Más allá de las competencias específicas, la agenda de competencias futuras incorpora una dimensión importante de empoderamiento y empleabilidad. Para los emprendedores sociales y los estudiantes de FP, el objetivo estratégico no consiste simplemente en saber utilizar herramientas de IA, sino en utilizarlas de manera intencionada, crítica y profesional para identificar oportunidades y generar valor social. Esta distinción resulta especialmente relevante para estudiantes con diferentes niveles de experiencia digital previa.

Un modelo de competencias en IA centrado en las personas puede ayudar a transformar la familiaridad digital informal en una competencia profesional reconocida, reforzando la conexión entre alfabetización en IA, inclusión social y la brecha de acceso y uso de la IA (AI Divide) abordada en la Sección 4.6.

En conjunto, estos resultados apuntan hacia un perfil competencial equilibrado para el futuro emprendedor social, que combine:

- Alfabetización en IA y uso práctico: herramientas, ingeniería de prompts, alfabetización en datos y toma de decisiones asistida por IA.
- Capacidades de colaboración entre personas e IA: colaboración, pensamiento crítico y resolución de problemas.
- IA responsable: toma de decisiones ética, conciencia sobre los sesgos, transparencia, privacidad y rendición de cuentas.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

- Competencias de emprendimiento social: medición del impacto, diseño de productos apoyado por IA e identificación de retos.

- Competencias vinculadas a la Transición Verde: emprendimiento sostenible, optimización de recursos, economía circular y resolución de problemas medioambientales.

Este perfil debe considerarse un marco adaptable y no una lista fija de competencias. A medida que evolucionen las tecnologías de IA, la oferta de FP debería priorizar competencias que sigan siendo transferibles entre diferentes herramientas y contextos: evaluación crítica, colaboración entre personas e IA, criterio ético, resolución de problemas, gobernanza responsable y capacidad para aplicar la IA a retos sociales y medioambientales auténticos.



4.5. Modelos de cooperación preparados para el futuro

La consulta a los grupos de interés confirma que una integración eficaz de la Inteligencia Artificial (IA) en la Formación Profesional (FP) no puede lograrse mediante la actuación aislada de los proveedores de FP. La rápida evolución de las tecnologías de IA, los cambios en las necesidades del mercado laboral y la complejidad de los retos sociales requieren una interacción continua entre los proveedores educativos, las empresas tecnológicas, las empresas sociales, los empleadores, las autoridades públicas y otros actores del ecosistema.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Ya existe cooperación dentro del ecosistema BestAI, especialmente entre proveedores de FP, empresas sociales y autoridades públicas. Sin embargo, el nivel comparativamente menor de interacción con los proveedores tecnológicos pone de manifiesto una importante oportunidad para reforzar los vínculos con actores capaces de aportar conocimientos tecnológicos actualizados e información sobre las necesidades del mercado laboral.

El mensaje central es que la adopción de la IA en la FP requiere pasar de una participación ocasional de los grupos de interés a una cooperación estructurada, continua y basada en la cocreación. La cooperación orientada al futuro no debería limitarse a incorporar más actores a las actividades existentes, sino establecer mecanismos mediante los cuales los grupos de interés puedan identificar conjuntamente las necesidades emergentes, diseñar conjuntamente la oferta formativa, compartir recursos, reconocer competencias y adaptar continuamente la FP a los cambios tecnológicos y del mercado laboral. De este modo, se crea un ciclo de retroalimentación entre la educación, la tecnología, el mercado laboral y las necesidades sociales que los procesos tradicionales de desarrollo curricular tienen dificultades para mantener por sí solos.

Alianzas FP–Tecnología: de la consulta a la co-creación

Una mayor cooperación entre los proveedores de FP y las empresas tecnológicas se identifica como una oportunidad importante para mantener la formación alineada con la evolución tecnológica y profesional. Las empresas tecnológicas aportan conocimientos sobre herramientas en rápida evolución y necesidades del mercado laboral, mientras que los proveedores de FP contribuyen con experiencia pedagógica y conocimiento de los perfiles de los estudiantes.

En lugar de limitar esta relación a conferencias ocasionales de expertos o donaciones de equipamiento, los grupos de interés apuntan hacia mecanismos más estructurados: planes de estudio cocreados, estructuras consultivas lideradas por la industria, formadores compartidos, estancias de docentes en empresas, prácticas, aprendizajes y formación basada en el trabajo.

Para BestAI, esto significa pasar de un modelo en el que las empresas tecnológicas son colaboradoras externas a otro en el que se convierten en socias activas, participando conjuntamente en la identificación de nuevas competencias, el desarrollo de retos auténticos relacionados con la IA, la revisión de materiales de aprendizaje y la actualización de las competencias de los docentes.

Las estancias de docentes en empresas constituyen un mecanismo especialmente relevante, ya que la exposición continua al entorno empresarial ayuda a los educadores a mantenerse al día con herramientas que, de otro modo, podrían hacer que una formación puntual quedara rápidamente obsoleta. Por tanto, las evidencias respaldan un modelo de intercambio profesional continuo, en lugar de actividades formativas aisladas.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Alianzas FP–Empresas sociales: conectar el aprendizaje con los retos del mundo real

Mientras que las empresas tecnológicas aportan conocimiento tecnológico, las empresas sociales y las ONG aportan algo igualmente importante: los problemas sociales reales que dan sentido al aprendizaje de la IA.

Los grupos de interés identifican la educación (80 %), el empleo (50 %) y la inclusión social (42,5 %) como los principales ámbitos para el emprendimiento social impulsado por IA, seguidos de la sanidad, la inclusión de personas con discapacidad y la sostenibilidad. Esto refuerza el valor de conectar la educación en IA con retos auténticos de las comunidades.

Las empresas sociales pueden aportar retos reales, casos prácticos y, cuando esté éticamente justificado, conjuntos de datos relevantes. También pueden ejercer como mentoras de los estudiantes, proporcionar retroalimentación y evaluar si las soluciones propuestas responden realmente a las necesidades de la comunidad.

Esto refuerza directamente la metodología BestAI: las WebQuests y el Aprendizaje Basado en Retos pueden funcionar como una interfaz entre las instituciones de FP y la economía social, siguiendo un ciclo:

reto social real → investigación del estudiante → desarrollo de soluciones apoyadas por IA → feedback de los grupos de interés → perfeccionamiento → posible impacto social.

Es importante destacar que este enfoque sitúa a las empresas sociales no como beneficiarias de la innovación, sino como cocreadoras del aprendizaje, ayudando a los estudiantes a comprender que las soluciones tecnológicas deben responder a necesidades humanas y comunitarias claramente identificadas.

Hubs de innovación e infraestructuras compartidas

Un tercer modelo de cooperación consiste en la creación o el fortalecimiento de hubs regionales de innovación e infraestructuras compartidas, mecanismos que reducen los recursos necesarios para que las instituciones individuales, especialmente los proveedores de FP más pequeños puedan trabajar con IA.

Un hub regional podría reunir a proveedores de FP, empresas tecnológicas, empresas sociales, universidades, empleadores y autoridades públicas, funcionando no necesariamente como un centro tecnológico físico, sino como una plataforma de cooperación compartida que apoye la formación docente, la experimentación, el desarrollo curricular, el análisis de las necesidades del mercado laboral y la creación de nuevas alianzas.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Al poner en común conocimientos especializados, hardware, software y servicios de apoyo, en lugar de exigir que cada institución los adquiera de manera independiente, las infraestructuras compartidas también pueden contribuir a reducir las desigualdades entre instituciones. Esto conecta directamente con la AI Divide abordada en la Sección 4.6, ya que el intercambio de recursos dentro del ecosistema ayuda a garantizar que el acceso a la experiencia en IA no dependa únicamente de la capacidad individual de cada institución.

Ecosistemas regionales: de las alianzas a la cooperación continua

En última instancia, la consulta apunta hacia un modelo más amplio de **ecosistema regional**, en el que la cooperación no dependa de una única relación entre un proveedor de FP y una empresa tecnológica, sino de una red de actores que intercambian continuamente conocimientos, retos, recursos y experiencia.

Este ecosistema podría funcionar mediante un ciclo recurrente:

información sobre el mercado laboral → identificación de competencias emergentes → cocreación curricular → actualización de las competencias docentes → retos auténticos para los estudiantes → aprendizaje basado en el trabajo → reconocimiento de competencias → feedback de los empleadores → adaptación curricular.

Este ciclo continuo resulta especialmente importante en el ámbito de la IA, ya que el propio mecanismo de cooperación debe adaptarse a medida que evolucionan las tecnologías y los retos sociales.

La contribución de cada actor es complementaria y no intercambiable:

- Proveedores de FP: conocimiento pedagógico.
- Empresas tecnológicas: experiencia tecnológica.
- Empresas sociales: retos sociales auténticos.
- Empleadores: información sobre el mercado laboral.
- Universidades: investigación y transferencia de conocimiento.
- Autoridades públicas: marcos habilitadores y financiación.

Reconocimiento de competencias y microcredenciales

Para que estos modelos de cooperación sean sostenibles, las competencias desarrolladas mediante las alianzas deben ser reconocidas y transferibles. Los grupos de interés identifican las microcredenciales como un mecanismo especialmente adecuado

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

para la IA, donde las nuevas competencias evolucionan más rápidamente de lo que pueden adaptarse los sistemas tradicionales de cualificación. Los marcos europeos de referencia pueden contribuir a este proceso: el Reglamento de IA de la UE (EU AI Act) proporciona la dimensión relacionada con la IA responsable y la gobernanza; el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF) ofrece una referencia para las cualificaciones y los resultados de aprendizaje; y DigCompEdu apoya el desarrollo de las competencias digitales de los educadores.

Para el Blueprint, esto significa que los modelos de cooperación no deberían limitarse a crear oportunidades de aprendizaje, sino también establecer mecanismos para describir, evaluar y reconocer las competencias adquiridas, aumentando su visibilidad y valor tanto para los estudiantes como para los empleadores.

El papel facilitador de las autoridades públicas

Las autoridades públicas son esenciales para desarrollar modelos de cooperación preparados para el futuro. Sin embargo, las evidencias sugieren que su papel debería entenderse principalmente como facilitador y coordinador, más que como impulsor directo de la cooperación. Pueden proporcionar marcos políticos, regulación adecuada, financiación y apoyo a las alianzas regionales, un papel especialmente importante para los proveedores de FP pequeños, las instituciones rurales y las empresas sociales con recursos limitados.

Los grupos de interés identifican Erasmus+ (75 %) y el FSE+ (65 %) como los instrumentos europeos de financiación más relevantes para la futura ampliación de estas iniciativas, complementados por el FEDER, la financiación regional y nacional y la financiación privada o de RSC. Por tanto, el Blueprint debería posicionar a las autoridades públicas como facilitadoras del ecosistema, creando las condiciones necesarias para una cooperación a largo plazo, apoyando las infraestructuras compartidas y alineando las iniciativas locales con las políticas y marcos europeos de competencias.

De proyectos aislados a ecosistemas preparados para el futuro

La consulta sugiere que la cooperación preparada para el futuro evoluciona a través de tres etapas progresivas:

1. Del contacto a la alianza estructurada: las reuniones ocasionales y los proyectos aislados evolucionan hacia acuerdos formales de cooperación continua.
2. De la alianza a la cocreación: los socios pasan de limitarse a aportar recursos a diseñar conjuntamente planes de estudio, retos y itinerarios de competencias.
3. De la cocreación al aprendizaje continuo del ecosistema: los mecanismos de retroalimentación permiten que la evolución del mercado laboral, la innovación tecnológica y los retos sociales informen continuamente la oferta de FP.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

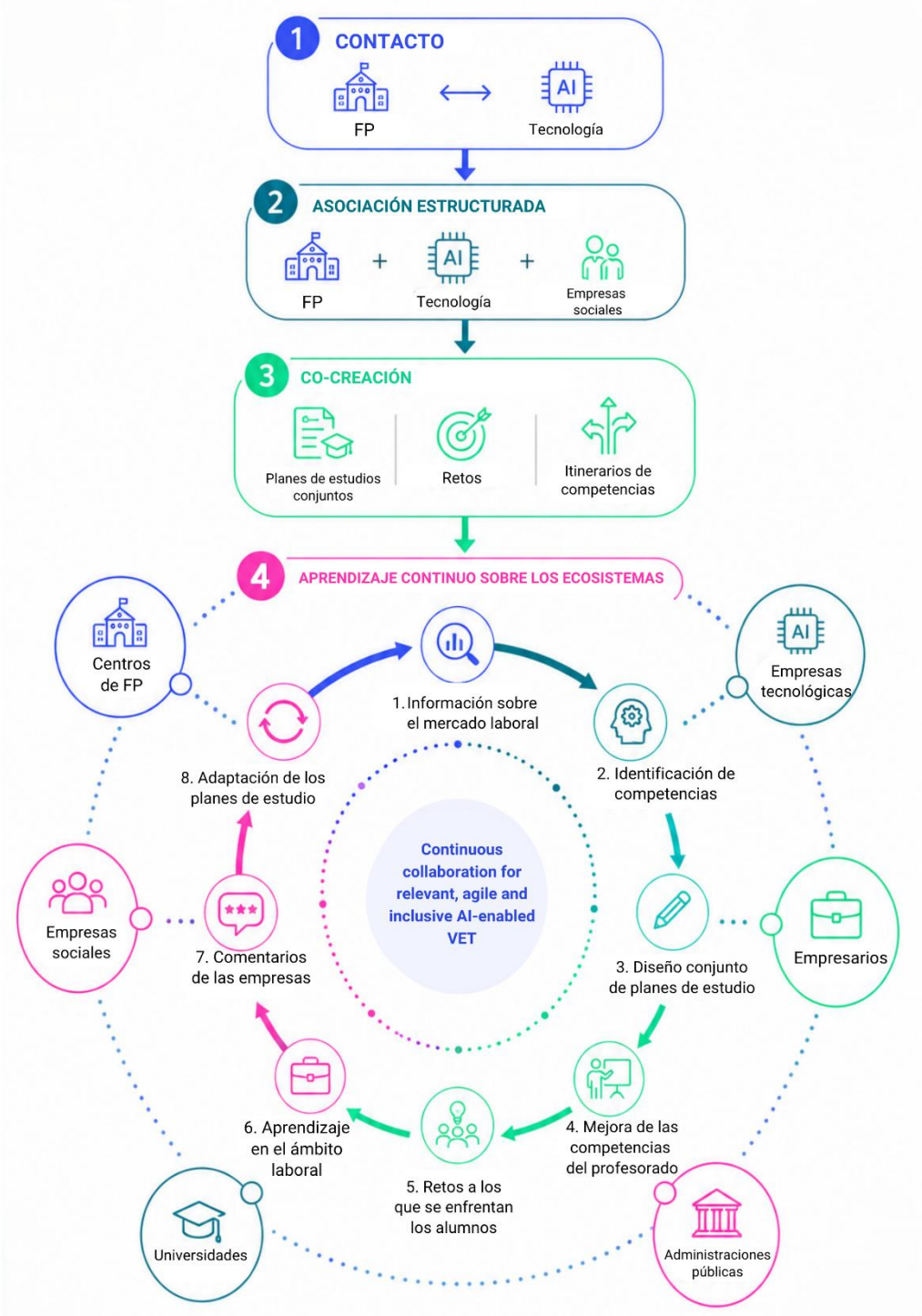
Esta evolución transforma la cooperación desde un modelo transaccional, en el que las organizaciones contribuyen a actividades individuales, hacia un modelo sistémico, en el que los socios determinan conjuntamente cómo debe responder la FP al cambio tecnológico y social.

De este modo, se establece un vínculo directo con las medidas contra la AI Divide de la Sección 4.6 y las recomendaciones políticas de la Sección 6.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

4.6. Prevenir la brecha en materia de IA

La consulta a los grupos de interés identifica la aparición de una AI Divide (brecha de acceso y uso de la IA) como un riesgo importante para la futura adopción de la Inteligencia Artificial (IA) en la Formación Profesional (FP).

El concepto va más allá de la cuestión tradicional de si las personas o las instituciones tienen acceso a las tecnologías digitales. La consulta pone de manifiesto una distinción más amplia entre tener acceso a recursos de IA y contar con la capacidad real para utilizarlos de manera eficaz, responsable y sostenible. Esta capacidad depende de factores como la conectividad, los dispositivos, la asequibilidad, los recursos institucionales, las competencias del personal, la financiación y el apoyo organizativo. Dado que las instituciones de FP operan en condiciones financieras, tecnológicas y organizativas muy diferentes, la adopción de la IA podría, sin medidas específicas, reforzar las desigualdades existentes. Este riesgo se considera especialmente relevante en los entornos de FP rurales y con recursos limitados, lo que pone de manifiesto la necesidad de desarrollar modelos de implementación inclusivos, en lugar de aplicar un enfoque único para todos los contextos.

Esto refuerza uno de los mensajes centrales del Blueprint: la adopción de la IA en la FP es fundamentalmente un reto de desarrollo de capacidades y de construcción de ecosistemas, y no simplemente un reto relacionado con la adquisición de tecnología. La accesibilidad técnica, aunque necesaria, no es suficiente para garantizar la inclusión. Los propios recursos de BestAI reciben una valoración elevada en términos de accesibilidad: el 90 % de los encuestados valoró con un 4 o 5 las funcionalidades de accesibilidad del Digital Incubator. Sin embargo, unos buenos recursos digitales por sí solos no pueden eliminar la AI Divide si los estudiantes o las instituciones carecen de conectividad fiable, dispositivos adecuados, competencias digitales suficientes, recursos financieros, apoyo docente o capacidad institucional para integrar la IA de manera significativa. La implicación estratégica es, por tanto, pasar de un enfoque basado en «acceso primero» a un enfoque de «acceso + capacidad»: las políticas de inclusión no deberían preguntarse únicamente si un proveedor de FP puede acceder a una plataforma de IA, sino también si docentes y estudiantes disponen de las condiciones, las competencias y el apoyo necesarios para beneficiarse realmente de ella.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



Este riesgo es especialmente acusado en entornos rurales y con menos recursos, donde las desigualdades en materia de conectividad, dispositivos, asequibilidad y capacidad del personal pueden generar un círculo que se refuerza a sí mismo: unos recursos limitados conducen a un menor acceso, menos oportunidades para experimentar, competencias más débiles y, en última instancia, mayores dificultades para adoptar la IA. Romper este ciclo requiere apoyo específico y no medidas genéricas, y conecta directamente con los modelos de cooperación analizados en la Sección 4.5: los hubs regionales de innovación, las infraestructuras compartidas y las alianzas con empresas tecnológicas pueden proporcionar a las instituciones acceso a recursos y conocimientos especializados que, de otro modo, permanecerían concentrados entre los proveedores con mayores recursos.

Por ello, los principios de inclusión desde el diseño deberían incorporarse desde la fase de desarrollo, en lugar de añadirse posteriormente. Esto incluye priorizar recursos adaptados a dispositivos móviles y que requieran poco ancho de banda, de modo que una conectividad limitada o un hardware insuficiente no se conviertan en una barrera educativa. Se trata de diseñar el aprendizaje de IA de manera que las limitaciones tecnológicas no se traduzcan automáticamente en limitaciones de aprendizaje, sin reducir por ello la ambición de la educación en IA. Este principio debería mantenerse durante todo el proceso de transferencia y aprovechamiento de los recursos de BestAI, preservando el carácter práctico y accesible del Digital Incubator, las WebQuests y el enfoque de Aprendizaje Basado en Retos en instituciones con diferentes niveles de madurez digital.

La accesibilidad financiera representa otra dimensión de la AI Divide. Las limitaciones económicas constituyen una barrera importante, especialmente para las ONG, los proveedores de FP de menor tamaño y las instituciones rurales: el 60 % de los encuestados pertenecientes a ONG y empresas sociales valoró las restricciones financieras como relevantes o muy relevantes. Como respuesta, el Blueprint debería fomentar el uso de herramientas de IA gratuitas o de bajo coste, recursos educativos abiertos, acceso institucional o regional compartido a tecnologías premium, hubs de innovación, financiación pública para equipamiento y conectividad, y microayudas específicas para organizaciones rurales y con recursos limitados. Estas medidas deben entenderse como

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

respuestas políticas fundamentadas en las evidencias aportadas por los grupos de interés, y no como resultados medidos directamente por la consulta.

La AI Divide no es únicamente una cuestión de infraestructuras o competencias digitales individuales: la capacidad de docentes y formadores es igualmente fundamental. Una institución puede disponer de dispositivos y conectividad adecuados y, aun así, no ser capaz de ofrecer un aprendizaje significativo sobre IA si sus educadores carecen de la confianza y las competencias necesarias para utilizar esta tecnología. Por tanto, las infraestructuras y la capacidad profesional deben considerarse dimensiones complementarias de la inclusión: proporcionar hardware sin reforzar la capacidad de los educadores para utilizarlo puede reducir la brecha de acceso sin cerrar la verdadera brecha de capacidades. Esta cuestión resulta especialmente relevante en instituciones rurales y con recursos limitados, donde el personal suele tener menos oportunidades de acceder a formación especializada o de experimentar con nuevas tecnologías.

Desde la perspectiva del estudiante, una educación inclusiva en IA debería garantizar que las diferencias socioeconómicas, geográficas o institucionales no determinen quién desarrolla competencias significativas en IA. Esto requiere entornos de aprendizaje en los que los estudiantes puedan participar utilizando diferentes dispositivos y niveles de conectividad, recibir la orientación adecuada y desarrollar competencias en IA de carácter crítico, y no únicamente operativo.

De este modo, la AI Divide se conecta directamente con el marco de competencias futuras de la Sección 4.4, ya que la inclusión no debería reducirse al acceso a herramientas, sino que también debería desarrollar las competencias de pensamiento crítico, resolución de problemas y gobernanza necesarias para participar de manera responsable en la transición hacia la IA. Esto resulta especialmente relevante para el emprendimiento social, donde la IA debería reducir, y no reproducir, las desigualdades sociales.

Una contribución importante de la consulta consiste en plantear la AI Divide como un problema de capacidad institucional, y no únicamente individual. La brecha entre las instituciones de FP con más recursos y aquellas con menos recursos puede abarcar aspectos como personal especializado, equipamiento de alto rendimiento, herramientas de IA de pago, soporte técnico y financiación para la experimentación.

Si no se aborda, esto podría generar un sistema de FP a dos velocidades, en el que algunas instituciones innoven continuamente mientras otras tengan dificultades incluso para acceder a recursos básicos de IA. Por tanto, el reto político no consiste en hacer que todas las instituciones sean idénticas, sino en garantizar que las diferencias en los recursos institucionales no se traduzcan en oportunidades fundamentalmente diferentes para participar en la transición hacia la IA. Esto refuerza el enfoque ecosistémico de la Sección 4.5, donde la cooperación funciona como un mecanismo tanto de inclusión como de innovación.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Por consiguiente, la financiación debería considerarse un instrumento para prevenir las desigualdades, y no simplemente un requisito de implementación. Los grupos de interés identifican Erasmus+ (75 %) y el FSE+ (65 %) como los instrumentos más relevantes para la futura ampliación de estas iniciativas, mientras que el FEDER y los fondos regionales o nacionales se consideran especialmente relevantes para las infraestructuras y la conectividad.

Un modelo de financiación diferenciado podría asignar:

- Erasmus+ y FSE+: competencias de docentes y formadores y cooperación transnacional.
- FSE+: empleabilidad e inclusión.
- FEDER y fondos regionales: equipamiento y conectividad.
- Financiación privada o de RSC: alianzas con empresas.
- Financiación pública específica o microayudas: instituciones rurales y con recursos limitados.

Este enfoque ayudaría a garantizar que la inversión en IA no beneficie de manera desproporcionada a las instituciones que ya cuentan con una buena capacidad para innovar.

En última instancia, prevenir la AI Divide debería ir más allá de compensar las desventajas. El objetivo debe ser pasar de un enfoque basado en el déficit («apoyar a quienes están rezagados») a un enfoque basado en la participación («desarrollar la capacidad de todos los actores para participar»).

Para BestAI, esto significa combinar recursos accesibles, formación práctica para docentes, apoyo institucional, financiación adecuada y oportunidades de cooperación, aprovechando la valoración positiva que los grupos de interés han realizado del Digital Incubator, las WebQuests y el Aprendizaje Basado en Retos como base para ampliar este enfoque entre instituciones con diferentes niveles de madurez digital.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/



Estos resultados apuntan a cuatro prioridades complementarias para prevenir la AI Divide. La primera es garantizar tecnologías e infraestructuras accesibles, incorporando principios de inclusión desde el diseño y desarrollando soluciones adaptadas a dispositivos móviles y que requieran poco ancho de banda. La segunda consiste en reforzar la capacidad humana e institucional mediante el desarrollo continuo de las competencias de docentes y formadores, así como mediante el establecimiento de infraestructuras regionales compartidas. La tercera prioridad es proporcionar apoyo financiero y ecosistémico a través de modelos de financiación diferenciados y microayudas específicas. La cuarta es promover entornos de aprendizaje inclusivos y responsables, asegurando que la IA se aplique a necesidades sociales reales en lugar de reforzar las desigualdades existentes. El mayor riesgo no es que algunas instituciones de FP decidan no utilizar la IA, sino que las instituciones y los estudiantes afronten la transición hacia esta tecnología con niveles de capacidad radicalmente diferentes.

5. Infraestructura y preparación organizativa para la adopción de la IA en la formación profesional de la economía social

El objetivo de esta sección es convertir las evidencias de las secciones anteriores en orientaciones prácticas. La consulta dejó claro qué esperaban los participantes del Blueprint. Las buenas prácticas ocuparon el primer lugar, seleccionadas por el 82,5 % de los encuestados, seguidas de las recomendaciones políticas (65 %), los modelos de colaboración (57,5 %), las directrices de gobernanza de la IA (55 %) y las hojas de ruta para la implementación (50 %). Los principales destinatarios son los responsables de la gestión de la FP, señalados por el 92,5 %, y los formadores, señalados por el 85 %. La sección sigue este orden: normas de gobernanza, currículo, competencias, enseñanza y evaluación,

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

formación que necesitan los educadores, condiciones organizativas y, finalmente, los resultados obtenidos cuando los materiales de BestAI se probaron con estudiantes reales en cinco países.

Dos principios fundamentales están presentes en todo lo que se expone a continuación. En primer lugar, adoptar la IA es un proceso de cambio que afecta a toda la organización, no una simple adquisición, por lo que la Sección 4.3 describe la preparación institucional en cinco dimensiones. En segundo lugar, la FP en el ámbito de la economía social opera bajo importantes limitaciones: presupuestos reducidos, equipos pequeños, trabajo con colectivos vulnerables y una responsabilidad orientada a las comunidades en lugar de a los accionistas. Por ello, los enfoques responsables y de bajo coste son la única opción viable. Todo lo que se propone aquí puede comenzar con un nivel bajo de madurez digital y crecer a medida que aumente la capacidad, en línea con el Plan de Acción para la Economía Social.

5.1. Principios para una integración responsable de la IA

La gobernanza ética de la IA fue la competencia a la que los grupos de interés consideraron más importante prestar atención, seleccionada por el 70 % de los encuestados, por delante de cualquier competencia técnica. Sus principales preocupaciones fueron el sesgo algorítmico, la desinformación, la dependencia excesiva de la IA y la falta de transparencia. En este sector, no se trata de riesgos abstractos, ya que las empresas sociales trabajan diariamente con colectivos vulnerables y con información sensible, y una decisión apoyada por IA puede afectar a la trayectoria educativa de una persona, a sus oportunidades laborales o a su acceso a un servicio. De estas preocupaciones se derivan **siete reglas, aplicables al diseño curricular, la enseñanza, la evaluación y la gestión.**

1. Control humano

Las personas definen el problema y toman la decisión; la IA presta asistencia. En toda tarea apoyada por IA debe existir un momento claramente definido en el que una persona revise el resultado y lo acepte, modifique o rechace, así como una persona responsable identificada que responda por dicha decisión

2. El propósito antes que la herramienta

La IA debe responder a una necesidad educativa o social identificada. Cuando un método más sencillo funciona igual de bien, debe darse preferencia a este.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

3. Transparencia

Indicar cuándo se ha utilizado la IA, con qué finalidad y cuáles son sus limitaciones a estudiantes, personal y beneficiarios.

4. Protección de datos

Si es necesario procesar datos personales o de beneficiarios, debe utilizarse una herramienta que cuente con una base jurídica documentada, un acuerdo de tratamientos de datos y un periodo de conservación establecido, tal como exige el Reglamento General de Protección de Datos .

5. Equidad y sesgos

Considerar los resultados de la IA como susceptibles de error; preguntarse quién podría estar siendo representado de forma incorrecta o quedar excluido y verificar la información utilizando fuentes primarias.

6. Inclusión desde el diseño

Desarrollar recursos que funcionen en dispositivos de prestaciones modestas y con conexiones lentas, utilizando un lenguaje claro y formatos accesibles, de modo que la participación no dependa del nivel de financiación de una organización. Esta es la manifestación práctica de la AI Divide abordada en la sección 4.6

7. Proporcionalidad medioambiental

Reconocer el coste computacional del uso de la IA y valorarlo en relación con el beneficio obtenido.

Figura1: Siete principios para una integración responsable de la IA en la formación profesional de la economía social

Estas reglas están alineadas con los referentes europeos que los propios grupos de interés identificaron. El Artículo 4 del Reglamento de Inteligencia Artificial de la UE se aplica desde el 2 de febrero de 2025 y fue modificado en julio de 2026 por el Digital Omnibus sobre IA (Reglamento UE 2026/1744). Ahora exige a los proveedores y responsables del despliegue adoptar medidas que favorezcan el desarrollo de la alfabetización en IA entre el personal que utiliza sus sistemas, sin garantizar un nivel determinado para cada persona. Por tanto, la capacidad de los educadores es una cuestión de cumplimiento normativo, además de una cuestión pedagógica. El Anexo III(3) del mismo Reglamento considera de

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

alto riesgo cuatro usos: decidir sobre el acceso o a la admisión a la educación y la formación; evaluar los resultados del aprendizaje-, determinar el nivel educativo que una persona podrá alcanzar; y supervisar el comportamiento durante las pruebas. Estos son los cuatro ámbitos en los que los proveedores de FP de la economía social deberían actuar con mayor cautela y, en la mayoría de los casos, no deberían permitir que la IA tome decisiones de forma autónoma. Las Directrices de 2026 de la Comisión Europea sobre el uso ético de la inteligencia artificial y los datos en la enseñanza y el aprendizaje para educadores ofrecen el complemento práctico a estas obligaciones, con preguntas orientativas y escenarios que una organización puede adoptar directamente.

5.2. Principios de diseño curricular

Los currículos rígidos fueron identificados en la consulta como una de las principales barreras organizativas. Las herramientas de IA y las prácticas en el entorno laboral evolucionan mucho más rápido de lo que puede revisarse un currículo, por lo que los estudiantes corren el riesgo de formarse en herramientas que estarán obsoletas cuando finalicen su formación. Revisar el currículo con mayor frecuencia no es la solución, ya que la mayoría de los proveedores de la economía social no disponen de los recursos necesarios para hacerlo. En su lugar, el currículo debe diseñarse de manera que pueda absorber el cambio

- **Diseñar pensando en las competencias transferibles, no en las herramientas** - formular los resultados de aprendizaje en torno a lo que el estudiante puede hacer con la IA: evaluar un resultado, estructurar una tarea, detectar un riesgo o justificar una decisión. Un resultado como «evalúa críticamente la información generada por IA utilizando fuentes primarias» seguirá siendo válido independientemente de los cambios en las herramientas. En cambio, uno que mencione un asistente concreto quedará rápidamente obsoleto.
- **Trabajar con módulos breves y manejables** – unidades cortas de entre 4 y 12 horas, cada una con sus propios resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación, permiten sustituir un módulo en lugar de tener que revisar una cualificación completa. Además, son más fáciles de reconocer. Por ejemplo, la Recomendación del Consejo, de 16 de junio de 2022, relativa a las credenciales establece los elementos estándar que hacen que una unidad sea transferible, entre ellos la identificación del estudiante, los resultados de aprendizaje, la carga de trabajo, el nivel y la garantía de calidad.
- **Enseñar el uso responsable de la IA dentro de cada actividad** - toda actividad apoyada en IA debería incorporar su propio paso de gobernanza, en el que el estudiante seleccione una herramienta, la utilice, compruebe la fiabilidad y los posibles sesgos del resultado, considere quién podría verse perjudicado y explique la decisión final. Esta es la decisión de diseño que cuenta con un respaldo más consistente en la consulta

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

- **Partir de un problema social real** - en línea con el método de Aprendizaje Basado en Retos validado en los pilotos del proyecto BestAI, una unidad debería comenzar con un problema planteado por una empresa social, una organización comunitaria o un servicio público. Los participantes identificaron el mayor potencial en los ámbitos de la educación (80 %), el empleo (50 %) y la inclusión social (42,5 %), que son precisamente aquellos en los que resulta más fácil encontrar problemas reales.
- **Vincularse desde el principio a los marcos europeos en la fase de diseño** – se recomienda encarecidamente vincular los resultados de aprendizaje al Marco Europeo de Cualificaciones y a DigComp 3.0 durante su diseño, en lugar de hacerlo posteriormente. DigComp 3.0 es la quinta edición del Marco Europeo de Competencias Digitales y considera la IA como un elemento transversal presente en las 21 competencias, en lugar de tratarla como un ámbito independiente. Esta correspondencia es también la que permite transferir un curso entre los distintos sistemas nacionales de FP en los que trabajan las organizaciones de la economía social. Cuando se incluyen los resultados de aprendizaje relacionados con el emprendimiento, EntreComp proporciona el marco de referencia a través de sus tres áreas: ideas y oportunidades, recursos y pasar a la acción. Cuando se incluyen resultados relacionados con la sostenibilidad, GreenComp proporciona doce competencias organizadas en cuatro áreas.

5.3. Marco de competencias en IA para emprendedores sociales

Los grupos de interés no esperan que los estudiantes de FP se conviertan en desarrolladores de IA. Esperan que utilicen la IA con un propósito, la evalúen de forma crítica, la gestionen de manera responsable y la apliquen a problemas sociales. La sección 4.4 anterior presenta este enfoque como un modelo de competencias centrado en las personas, estructurado en torno a tres dimensiones interconectadas. La Figura 2 que aparece a continuación lo convierte en el marco de referencia que los proveedores necesitan para diseñar y evaluar un curso, relacionando cada competencia con el resultado que debería poder observarse en el estudiante.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Dimensión 1 Conocimientos básicos sobre IA y uso práctico	Dimensión 2 Capacidades humanas y transversales	Dimensión 3 Gobernanza responsable de la IA
Con mayor puntuación; Ingeniería de prompt (62.5%): estructura una tarea, la formula con precisión y la perfecciona. Conocimientos básicos sobre datos (35%): identifica la Fuente, la calidad y los límites de los datos. Toma de decisions asistida por IA (32.5%): utiliza los resultados de la IA como uno de los elementos de una decisión documentada. Gestión de productos y proyectos de IA (12.5%): planifica y ejecuta un trabajo que utiliza IA, con funciones y puntos de control. ***Competencias adicionales recomendadas:*** Capacidades y limitaciones: explica lo que un sistema puede y no puede hacer de forma fiable. Selección de herramientas: elige una	***Las mejores valoradas:*** Colaboración entre personas e IA (62.5%): determina qué partes de una tarde pueden delegarse. Pensamiento crítico (27.5%): cuestiona un resultado y lo contrasta con las fuentes. Resolución de problemas complejos (27.5%): define el problema y evalúa la solución. Toma de decisiones éticas (27.5%): se pregunta si una solución es justa e inclusiva ***Competencias adicionales recomendadas:*** Comunicación de resultados generados por la IA: explica un resultado generado por la IA a personas no expertas.	***Puntuación más alta:*** Gobernanza ética de la IA (70%): aplica las normas sobre usos permitidos y prohibidos. *Auditoría de la IA (10%):* comprueba que un proceso asistido por IA cumpla con las normas y registra el resultado. ***Competencias adicionales recomendadas:*** Sesgo y transparencia: identifica a quienes puedan verse representados de forma errónea y divulga el uso de la IA. Privacidad y protección de datos: sabe qué datos pueden tratarse legalmente. Propiedad intelectual: establece la titularidad y la reutilización permitida. Responsabilidad y cumplimiento: identifica a quiénes incumbe la responsabilidad en virtud de la Ley de IA y el RGPD.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

herramienta para una tarea definida y justifica su elección		

Competencias transversales para la economía social: medición del impacto social con IA (25 %), diseño de productos y servicios con IA (25 %) e IA y sostenibilidad (2,5 %), que se aprovechan mejor si se integran en los retos que si se imparten de forma aislada.

Figura 2: Referencia de competencias operativas en IA* para emprendedores sociales

** Todas las competencias a las que se asignó un porcentaje figuraban como opciones en las preguntas de la consulta sobre las competencias emergentes en materia de IA y sobre las competencias que la IA debería reforzar, y la cifra muestra el porcentaje de los 40 participantes que las seleccionaron. Los elementos que aparecen en el apartado «Competencias adicionales recomendadas» proceden de las respuestas abiertas.*

Considera el marco como un perfil que puede adaptarse, no como una lista fija. Las competencias que cuentan con mayor respaldo, como la evaluación crítica, el juicio ético, el trabajo con IA y la resolución de problemas, son precisamente las que siguen siendo válidas cuando cambian las herramientas. Para cada programa, decide qué competencias necesita todo alumno y cuáles están destinadas a especialistas, y expresa ambas en un nivel definido del MEC para que puedan reconocerse y transferirse a otros contextos. El único equilibrio que merece la pena proteger es el que existe entre las tres dimensiones: un curso que solo desarrolle la Dimensión 1 forma a alumnos capaces de manejar una herramienta sin

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

juzgarla, que es precisamente el resultado que las partes interesadas afirmaron querer evitar.

5.4. Enfoques de enseñanza y aprendizaje

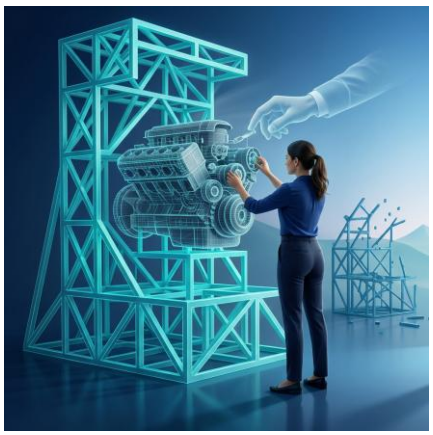
The Los proyectos piloto nacionales sobre los principales resultados de BestAI y las consultas sobre el Plan de Acción celebradas en los seis países socios apuntan a la misma conclusión: **los alumnos responden mejor al trabajo práctico, estructurado y participativo, y valoran los recursos que integran la IA en una tarea concreta**. La estructura de WebQuest recibió la puntuación más alta de todos los recursos de BestAI: el 92,5 % calificó la claridad de sus seis componentes básicos con un 4 o un 5, y el aprendizaje basado en retos fue calificado con un 4 o un 5 por el 80 % de los encuestados.

Ambos deberían seguir ocupando un lugar central, con las incorporaciones que se indican a continuación.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Dar al reto un responsable real	La participación aumenta cuando el problema pertenece a alguien. Si una empresa social, un ayuntamiento o una organización comunitaria lo presenta al inicio y recibe las propuestas de los estudiantes al final, el trabajo adquiere un sentido de responsabilidad que ningún caso práctico inventado puede generar.	
Mantener estructurada la investigación	La secuencia de WebQuest —introducción, tarea, recursos seleccionados, proceso, criterios de evaluación y conclusión— funciona como un enfoque de aprendizaje seguro, ya que los estudiantes utilizan la IA dentro de una tarea definida y siguiendo unos criterios establecidos, en lugar de hacerlo mediante conversaciones abiertas y sin una estructura concreta.	
Pasar de un uso guiado a un uso autónomo	Los estudiantes deberían, en primer lugar, observar cómo se realiza una tarea; después, realizar una siguiendo una plantilla; y finalmente, diseñar su propio enfoque. Esto permite que grupos con distintos niveles de competencia participen sin que los estudiantes con mayor confianza digital marquen el ritmo, algo especialmente importante en la FP de la economía social, donde los grupos suelen ser heterogéneos.	

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Permite que los estudiantes se expliquen entre sía	Pedir a los estudiantes que expliquen a sus compañeros las decisiones que han tomado al diseñar sus prompts y cómo han valorado un resultado permite detectar malentendidos que el trabajo individual puede ocultar y reduce la cantidad de apoyo que debe proporcionar el formador, algo especialmente relevante para las organizaciones pequeñas.	

Además, una participación activa también depende de la accesibilidad práctica. Siguiendo las Directrices del Diseño Universal para el Aprendizaje, una actividad debe ofrecer más de una forma de acceso y más de una forma de salida. Un resumen escrito puede ir acompañado de una alternativa sonora o visual, y los alumnos pueden entregar un documento, una grabación o una presentación. Junto con recursos adaptados a dispositivos móviles y que requieran poco ancho de banda, así como herramientas gratuitas o de bajo coste, esto subsana la brecha de participación descrita en la sección 4.6 anterior y permite que los alumnos de entornos rurales y con menos recursos sigan participando en las actividades que desarrollan las competencias más valiosas.

5.5. Enfoques de evaluación

El principal reto identificado por la consulta en este ámbito es la dependencia excesiva de la IA, señalada por los participantes como una de sus principales preocupaciones. En el fondo, se trata de un reto relacionado con la evaluación más que con los estudiantes. Una evaluación basada únicamente en un producto final no permite distinguir entre un trabajo competente realizado con apoyo de IA y un trabajo que simplemente se ha delegado en la IA. Si lo que se evalúa es un texto y ese texto puede ser generado por IA, la evaluación deja de demostrar la competencia que pretende medir. Por ello, la evaluación debería alejarse del producto final y centrarse en el proceso y en el razonamiento que lo sustenta.

- **Evaluar cómo ha trabajado el estudiante**. pedir que explique la tarea que se planteó, las herramientas que seleccionó y por qué, los prompts y las revisiones realizadas, qué aceptó, qué rechazó y por qué. Un breve registro del proceso entregado junto con el producto final es suficiente y no requiere ningún software específico.
- **Pedir justificación y verificación**. Toda afirmación realizada con apoyo de IA debería poder rastrearse hasta una fuente que el estudiante haya comprobado, y los criterios de evaluación deberían valorar la capacidad de detectar un error, un

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

sesgo o una limitación. De este modo, se invierte el incentivo que, de otro modo, podría favorecer un uso acrítico de la IA.

- **Plantear la tarea en una situación real**. Una evaluación basada en un reto real y dirigida a una audiencia real es más difícil de sustituir o delegar.
- **Mantener una parte oral o práctica**. Una breve conversación en la que el estudiante explique y defienda sus decisiones constituye la medida de protección más económica para un proveedor pequeño: no requiere tecnología y permite evaluar simultáneamente las dimensiones humana y de gobernanza.
- **Cubrir las tres dimensiones**, ya que una calificación que refleje únicamente el producto final mide solo la Dimensión 1.

No es necesario crear los criterios desde cero. DigCompEdu aborda la evaluación en su cuarta área, a través de tres competencias: estrategias de evaluación, análisis de evidencias, y retroalimentación y planificación. Proporciona un vocabulario común para describir lo que un proveedor ya hace y aquello que desea incorporar. Las directrices de 2026 de la Comisión para educadores ofrecen escenarios y preguntas orientativas que un equipo puede utilizar directamente en una reunión de personal. La estructura de WebQuest de BestAI ya incluye una fase de evaluación, por lo que un proveedor que adapte una WebQuest puede aprovechar unos criterios de evaluación ya definidos en lugar de tener que elaborarlos desde cero.

A continuación, se presenta una breve plantilla de lista de comprobación para evaluar una tarea apoyada por IA, que puede utilizarse directamente junto con una breve comprobación oral. Esta plantilla transforma los aspectos anteriores en seis preguntas aplicables a cualquier tarea apoyada por IA.

Comprobación	Sí	Notas
El estudiante ha indicado la tarea y por qué ha elegido cada herramienta		
Los prompts y las revisiones son visibles en el registro del proceso.		
Cada afirmación realizada con apoyo de IA está vinculada a una fuente que ha sido comprobada.		
El estudiante ha identificado al menos un error, sesgo o limitación.		
El estudiante ha explicado la decisión final con sus propias palabras.		

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Los criterios de evaluación abarcan el juicio humano y el uso responsable de la IA, no solo el producto final.		

Plantilla 1. Lista de comprobación para evaluar una tarea asistida por IA

Hay que tener en cuenta una advertencia importante a nivel de la organización: si una herramienta de IA respalda la propia decisión de evaluación —ya sea en materia de calificación, progresión o admisión—, la organización se encuentra en la zona de alto riesgo definida en el anexo III, apartado 3, de la Ley de IA. Cualquier uso de este tipo debe tener carácter meramente consultivo; una persona cualificada debe tomar y explicar la decisión, y se debe informar de ello a los alumnos. También resulta útil publicar una breve declaración, redactada en un lenguaje sencillo, sobre qué usos de la IA están permitidos en cada evaluación, ya que la incertidumbre sobre las normas impide que los alumnos actúen en absoluto.

5.6. Infraestructura y preparación organizativa

Las barreras analizadas en la Sección 4.3 del presente documento se refuerzan entre sí, en lugar de actuar de forma aislada. La financiación sin competencias no genera adopción. La tecnología sin infraestructura no garantiza el acceso. La formación sin apoyo institucional no se traduce en práctica. La innovación sin gobernanza no garantiza un uso responsable. Por tanto, la preparación debe analizarse teniendo en cuenta las cinco dimensiones de forma simultánea, ya que la más débil determina lo que una organización puede mantener de forma sostenible.
La Figura 3 que aparece a continuación muestra cómo se manifiesta cada dimensión en tres etapas de madurez y puede utilizarse directamente como herramienta de autoevaluación.

Dimensión	Etapa 1: Emergente	Etapa 2: En desarrollo	Etapa 3: Integrada
Humana (Competencias)	El personal experimenta de manera informal a nivel individual	Un grupo central formado imparte actividades apoyadas por IA	Las competencias en IA forman parte de la incorporación del personal y del desarrollo profesional anual

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Organizativa	No existe una posición institucional; las decisiones se toman caso por caso	Existe una declaración sobre el uso de la IA, una persona responsable designada y un registro de herramientas	El uso de la IA está integrado en el currículo, la garantía de calidad y la estrategia de la organización.
Tecnológica	Uso puntual de herramientas gratuitas en dispositivos personales	Conjunto de herramientas evaluadas, conectividad adecuada y alternativas para dispositivos móviles	Infraestructura compartida o centralizada con soporte definido
Regulatoria	La incertidumbre sobre los usos permitidos desincentiva la acción	Existen normas documentadas sobre datos, transparencia y usos de alto riesgo	La gobernanza se revisa periódicamente y los estudiantes reciben información al respecto
Financiera	No existe un presupuesto específico; los costes se absorben de manera informal	La financiación de proyectos o subvenciones cubre las herramientas y la formación	Una financiación combinada cubre las licencias, el tiempo del personal y el soporte

Figura 3.Preparación institucional para la adopción de la IA: cinco dimensiones en tres etapas de madurez

La preparación tecnológica se evalúa en función de si es suficiente para las necesidades existentes, no de lo avanzada que sea. El punto de partida operativo es contar con una conexión fiable, dispositivos suficientemente adecuados para utilizar herramientas basadas en navegador, un conjunto reducido de aplicaciones gratuitas o de bajo coste previamente verificadas y una versión adaptada a dispositivos móviles de todos los recursos esenciales. La adopción no tiene por qué implicar grandes inversiones: la infraestructura regional compartida, las licencias agrupadas y los entornos de herramientas previamente verificadas

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

y conformes con el RGPD fueron propuestas de forma reiterada en la consulta y constituyen también la respuesta estructural más eficaz frente a la brecha de la IA.

La preparación organizativa se sustenta en cuatro documentos breves que incluso una organización pequeña puede elaborar en pocas semanas: una declaración de una página en la que se especifique qué usos de la IA están permitidos, restringidos y prohibidos; una persona responsable designada para las cuestiones relacionadas con la IA, a la que se asigne tiempo específico para esta función en lugar de limitarse a añadir un título; un registro de herramientas aprobadas en el que se indique su finalidad, los datos que pueden utilizarse y la fecha de revisión; y la incorporación del uso de la IA a los procesos de incorporación y de calidad que la organización ya tenga establecidos.

A continuación, se proporcionan plantillas para estos documentos

Pregunta	Nuestra respuesta	Revisado el
Por qué utilizamos la IA		
Para qué puedan utilizarla el personal y los alumnos		
Para qué no se pueda utilizar		
Qué datos no se pueden introducir nunca en una herramienta		
Cómo informamos a los alumnos de que se ha utilizado la IA		
Quién responde aquí a las preguntas sobre la IA		

Plantilla 2. Declaración institucional sobre la IA de una página

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Herramienta	Para qué la utilizamos	Datos permitidos	Coste	Fecha de revisión

Plantilla 3. Registro de herramientas de IA aprobadas

La preparación normativa se deriva de los mismos documentos, ya que una posición interna por escrito aclara más incertidumbres que las orientaciones externas.

La preparación financiera implica presupuestar el coste total, que incluye licencias, conectividad, dispositivos, tiempo del personal, formación y asistencia, y apunta a una combinación de Erasmus+ (75 %) y FSE+ (65 %) con fuentes regionales, nacionales y privadas.

La preparación humana es la que tiene un mayor impacto a corto plazo.

6. Recomendaciones de política

Los resultados de las consultas transnacionales realizadas con los grupos de interés, que incorporan evidencias empíricas de las regiones participantes de Italia, España, Bulgaria, Grecia y Estonia, demuestran que la adopción exitosa de la Inteligencia Artificial en la Formación Profesional (FP) requiere una transición sistémica desde la experimentación pedagógica localizada hacia una gobernanza estructurada. Los grupos de interés de todos los países participantes coinciden en señalar que las principales barreras para la adopción son de carácter organizativo, jurídico y educativo, más que puramente tecnológico. Para garantizar que las tecnologías de IA contribuyan al desarrollo del emprendimiento social, apoyen la doble transición digital y ecológica y promuevan la inclusión social sin agravar las

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

desigualdades digitales, se proponen las siguientes recomendaciones estratégicas dirigidas a los principales actores institucionales del ecosistema educativo europeo.

6.1. Recomendaciones para los responsables políticos europeos

Las autoridades educativas europeas deberían aclarar las directrices operativas en el marco del Reglamento de Inteligencia Artificial de la Unión Europea, abordando específicamente la interacción entre el Anexo III y el Artículo 4 en los contextos educativos. Dado que los sistemas que evalúan los resultados del aprendizaje o determinan el acceso a la educación están clasificados como sistemas de alto riesgo, unos marcos regulatorios claros deben definir los límites y responsabilidades de quienes despliegan herramientas de IA. Es fundamental que la aplicación práctica del mandato de alfabetización en IA establecido en el Artículo 4 se convierta en un requisito previo esencial para una adopción segura, garantizando que los educadores comprendan sus responsabilidades legales en materia de privacidad de datos, transparencia y sesgos algorítmicos al facilitar actividades de aprendizaje apoyadas por IA.

Para construir una coherencia institucional a largo plazo, los marcos europeos deben alinear las competencias profesionales en IA con referentes ya establecidos, específicamente el Marco Europeo de Competencias Digitales para Educadores (DigCompEdu) y el Marco Europeo de Cualificaciones. El establecimiento de microcredenciales europeas reconocidas para la facilitación ética de la IA y la lógica de los prompts proporcionaría a los formadores de FP itinerarios profesionales validados y transferibles entre los Estados miembros. Asimismo, debe darse prioridad a la alineación de la alfabetización en IA con los marcos europeos de gobernanza para evitar la fragmentación de los estándares nacionales.

Los mecanismos de financiación europeos deberían establecer instrumentos específicos de transición que permitan convertir iniciativas piloto ya validadas en políticas educativas permanentes. Si bien programas como Erasmus+ proporcionan financiación esencial para el diseño y la validación inicial, la sostenibilidad a largo plazo requiere aprovechar el Fondo Social Europeo Plus (FSE+), el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia y los Fondos Operativos Regionales. Estos mecanismos financieros deberían priorizar la consolidación de infraestructuras digitales públicas y de acceso abierto, así como modelos de licencias subvencionadas, garantizando que los centros de formación con recursos limitados y los centros rurales puedan

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

mantener un acceso continuo a herramientas de IA de última generación sin trasladar los costes a los estudiantes.

6.2. Recomendaciones para las autoridades nacionales y regionales

Las autoridades educativas nacionales y regionales deberían priorizar la implementación inmediata de programas certificados y prácticos de desarrollo profesional en IA para educadores de FP. Los grupos de interés de las regiones encuestadas identifican la falta de formación práctica del profesorado como el principal obstáculo que dificulta la adopción de la IA. Durante los próximos doce meses, las autoridades públicas deberían integrar módulos prácticos de pedagogía de la IA en los registros nacionales de Desarrollo Profesional Continuo, otorgando créditos profesionales oficiales al profesorado y preparándolo para pasar de su papel tradicional como especialistas en una materia a convertirse en facilitadores críticos y éticos del aprendizaje.

Para evitar la aparición de una brecha de la IA entre las instituciones educativas urbanas de élite y los centros educativos con recursos limitados, rurales o que dependen exclusivamente de dispositivos móviles, las administraciones públicas deben garantizar un acceso equitativo a una infraestructura digital básica. Las intervenciones políticas deberían incentivar la adopción de marcos educativos de bajo consumo de datos, acceso abierto y optimizados para dispositivos móviles. Las autoridades educativas deberían distribuir activamente recursos educativos abiertos previamente verificados que funcionen eficazmente en dispositivos básicos, garantizando que la ubicación geográfica y las limitaciones presupuestarias de las instituciones no determinen las oportunidades digitales de los estudiantes.

Las autoridades regionales deberían modernizar los estándares nacionales de cualificación mediante redes de trabajo interprofesionales que reúnan a proveedores de FP, empresas tecnológicas, actores de la economía social y administraciones públicas. Los currículos deberían actualizarse para reconocer formalmente las competencias digitales transversales, incluida la lógica de la ingeniería de prompts, la verificación empírica de hechos, la verificación algorítmica y la auditoría con participación humana (*human-in-the-loop*). El establecimiento de espacios estables de consulta interinstitucional garantizaría que los estándares de

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

formación profesional se adapten continuamente a las necesidades del mercado laboral en tiempo real.

6.3. Recomendaciones para los proveedores de FP

Las instituciones de FP deberían implementar modelos pedagógicos estructurados, como las WebQuests basadas en retos, para proporcionar entornos seguros y controlados para el uso de la IA en el aula. Los marcos de investigación guiada limitan las interacciones de los estudiantes a unos parámetros de investigación previamente verificados y a unos límites de tarea definidos, evitando la exposición no guiada a Internet, reduciendo las vulnerabilidades relacionadas con la privacidad de los datos y garantizando el cumplimiento de los estándares del Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) de la Unión Europea.

Los responsables de las instituciones deberían establecer metodologías de evaluación basadas en el proceso que valoren cómo interactúan los estudiantes con las herramientas digitales, en lugar de evaluar únicamente los resultados finales. La adopción obligatoria de registros de uso de la IA requiere que los estudiantes documenten la secuencia de prompts utilizada, justifiquen las sugerencias de IA que han aceptado o rechazado y citen fuentes primarias independientes y no generadas mediante IA. Este enfoque refuerza la evaluación crítica, protege la integridad académica y sitúa el juicio humano en el centro del proceso de aprendizaje.

Los proveedores de FP deben establecer protocolos institucionales claros de gobernanza de datos que protejan la privacidad de los estudiantes y las ideas empresariales. Las instituciones deberían desarrollar directrices explícitas que prohíban al personal y a los estudiantes introducir información personal o datos de carácter confidencial en modelos comerciales que no hayan sido previamente verificados. Al mismo tiempo, la dirección institucional debe apoyar la creación de equipos docentes interdisciplinares, fomentando entornos colaborativos en los que especialistas técnicos y formadores de FP puedan diseñar conjuntamente actividades de aprendizaje éticamente adecuadas.

6.4. Recomendaciones para las empresas tecnológicas

Las empresas tecnológicas deberían proporcionar a las instituciones públicas de FP niveles de acceso específicos sin ánimo de lucro, APIs empresariales y entornos sandbox que cumplan con el RGPD. Los acuerdos que garanticen la no conservación

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

de datos y unas sólidas medidas de protección de la privacidad son necesarios para que las instituciones educativas puedan integrar modelos modernos de lenguaje de gran escala en la enseñanza diaria de forma legal y segura, sin vulnerar la soberanía de los datos de los estudiantes.

Los proveedores tecnológicos deberían participar activamente en alianzas público-privadas de FP dual, desarrollando conjuntamente bibliotecas de prompts específicas por ámbito profesional, entornos sandbox prácticos e itinerarios modulares de especialización adaptados a las principales disciplinas de Formación Profesional. Al colaborar directamente con los proveedores de FP para adaptar las aplicaciones digitales a las necesidades específicas de cada sector profesional, como la logística verde, la fabricación sostenible y los servicios sociales, las empresas tecnológicas pueden contribuir a garantizar una fuerza laboral equipada con competencias digitales relevantes y preparadas para el mercado laboral.

Los desarrolladores de tecnología comercial deben mantener la transparencia algorítmica y proporcionar información anticipada sobre las actualizaciones de los modelos y las revisiones de los sistemas. Los cambios repentinos en las arquitecturas subyacentes de los modelos pueden hacer que los planes de clase previamente diseñados, los prompts personalizados y las rúbricas de evaluación queden obsoletos. El establecimiento de calendarios de versionado transparentes y estabilidad a largo plazo para las APIs educativas permite a los proveedores de formación desarrollar currículos de FP duraderos y con una perspectiva de varios años.

6.5. Recomendaciones para las organizaciones de la economía social

Las organizaciones de la economía social deberían utilizar las aplicaciones de IA como amplificadores de las capacidades cognitivas para ampliar las iniciativas locales de emprendimiento social. La integración de herramientas digitales accesibles en la Formación Profesional permite a los futuros emprendedores modelizar empresas sociales, realizar evaluaciones de las necesidades de la comunidad y optimizar la eficiencia operativa, acelerando así la puesta en marcha de soluciones innovadoras para la inclusión social y el desarrollo regional.

Las redes de empresas sociales deberían aprovechar la alfabetización digital para impulsar la doble transición ecológica y digital. La combinación de la resolución de problemas mediante herramientas digitales con la protección del medio

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

ambiente permite a los estudiantes de FP aplicar el análisis de datos mediante IA al diseño de modelos de negocio de economía circular, la reducción del desperdicio de recursos y la medición del impacto social y medioambiental. Este doble enfoque garantiza que la adopción tecnológica contribuya directamente a los objetivos europeos más amplios de sostenibilidad.

Los actores de la economía social deberían implementar flujos de trabajo de IA intuitivos para volver a involucrar a colectivos vulnerables y a jóvenes que no estudian, no trabajan ni reciben formación (NEET). Las actividades digitales prácticas y basadas en retos permiten desarrollar la autoeficacia y una confianza digital básica, proporcionando vías de acceso accesibles para reincorporarse a la educación formal y mejorando la integración en el mercado laboral de las comunidades infrarrepresentadas.

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Partners

Co-funded by the European Union

Cofinanciado por la Unión Europea a través del proyecto 2024-1-ES01-KA220-VET-000248163. No obstante, los puntos de vista y opiniones expresados son exclusivamente de los autores y no reflejan necesariamente los de la Unión Europea ni los del Servicio Español para la Internacionalización de la Educación (SEPIE). Ni la Unión Europea ni la autoridad subvencionadora se hacen responsables de los mismos.

©Esta obra está sujeta a la licencia Creative Commons Reconocimiento – No comercial-Sin obras derivadas 4.0 Internacional. Para consultar una copia de esta licencia, visite: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/