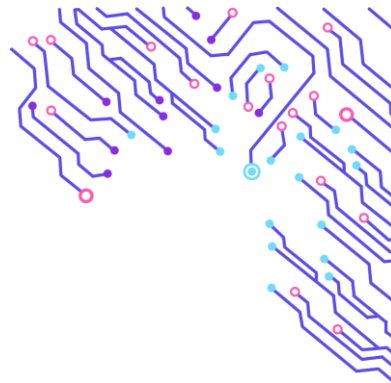




Mejora de las habilidades para la transformación tecnológica educativa

WP2 Desarrollo de Matrices de Competencias

Matriz de competencias para la integración de la IA en el aprendizaje (EQF nivel 4) dirigida a formadores juveniles y educadores de personas adultas

Proyecto: AIUPSKILLED – 2025-1-ES01-KA220-HED-000355590

Fecha: mayo de 2026

Versión: FINAL

Este documento está disponible bajo la [licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



Universitat
de les Illes Balears



MASARYK
UNIVERSITY



Frederick University



Medea Lab
Research & policy consultants



**Cofinanciado por
la Unión Europea**

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



Número de documento	WP2_2.4
Nombre del entregable	Matrix de competencias para formadores juveniles y educadores de personas adultas - EQF4
Paquete de trabajo (WP)	WP2
Beneficiario principal	INNOPARES (M. Begoña Arenas)
Tipo de entregable	R – Documento, informe
Nivel de difusión	PU – Público
Fecha de parto (mes)	Mayo de 2026
Descripción	Propuesta de matrices de competencia de máster en IA y 6 unidades para docentes en nivel 4 de EQF. Apoya directamente: OBJ2: Capacitar a los educadores* para que utilicen las herramientas de IA de forma ética y crítica. OBJ3: Proporcionar al profesorado estrategias digitales atractivas de enseñanza mediante IA.
Objetivo(s) correspondiente(s) AIUpskilled	También contribuye a: OBJ5: Facilitar la colaboración y la transferibilidad de competencias en IA en los sectores de educación superior, formación profesional, educación de adultos y formación y capacitación de jóvenes. OBJ6: Aumentar la conciencia estableciendo estándares claros e inclusivos de aprendizaje en IA.

* **Nota:** En el presente documento se emplean formas genéricas en masculino gramatical con valor inclusivo, conforme a las normas del español estándar. Este uso no implica en ningún caso intención de exclusión o discriminación por razón de género, sino que responde a criterios de economía lingüística y claridad expositiva.

RESUMEN EJECUTIVO

Este documento presenta la Matriz de Competencias de Nivel 4 del EQF final, lista para publicación, desarrollada bajo el Paquete de Trabajo 2 (WP2) del proyecto AI-UpSkilled Erasmus+ (2025-1-ES01-KA220-HED-000355590). La matriz es el resultado de un proceso de varias etapas que combina investigación documental, consultas estructuradas en grupos focales y validación iterativa en tres países socios: España, Grecia y Portugal. Proporciona un marco coherente de competencias relacionadas con la IA, adaptado a las necesidades del personal formador juvenil, profesionales de la educación de adultos y profesionales de la formación profesional, permitiéndoles integrar la inteligencia artificial de forma segura, ética y eficaz en los contextos cotidianos de enseñanza y aprendizaje.

El marco está organizado en seis (6) Unidades de Competencias: Enseñanza Digital, Evaluación, Ética, Gamificación, Accesibilidad y Colaboración. Cada unidad se articula a través de descripciones de conocimientos, habilidades y autonomía/responsabilidad alineadas con el Marco Europeo de Cualificaciones (EQF) Nivel 4 y redactadas de acuerdo con directrices internacionalmente reconocidas sobre la formulación de resultados de aprendizaje. En particular, los descriptores siguen los principios establecidos en la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje, garantizando claridad, medibilidad y aplicabilidad tanto para el diseño como para la evaluación de la formación (Oficina Europea de Apoyo al Asilo, 2018).

La matriz está diseñada explícitamente para apoyar a los profesionales de la educación los educadores que operan en contextos profesionales predecibles y basados en la práctica, que requieren una orientación estructurada y accionable para el uso pedagógico de la IA, en lugar de profundidad técnica o de especialista.

La base de evidencia se basa en el Informe de Investigación documental del WP2 (AI-UPSKILLED Consortium, 2026), que sintetiza marcos regulatorios y pedagógicos europeos, incluyendo la Ley de IA de la UE (Parlamento Europeo y Consejo de la UE, 2024), GDPR (2016), DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017), el Marco de Competencias de IA de la UNESCO para Profesores (Miao & Cukurova, 2024), el Marco de Alfabetización de IA de la OCDE-CE (OCDE y Comisión Europea, 2025), Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2018), WCAG 2.1 (W3C, 2018) y el Plan de Acción para la Educación Digital (Comisión Europea, 2021). Estas fuentes se complementaron con ideas de tres grupos focales facilitados por MEDEA Lab (Grecia), Innopares (España) e ISQe (Portugal), que implicaron a 28 educadores de los sectores de adultos, jóvenes y VET.

Los resultados de la consulta confirmaron que estas seis áreas de competencia son muy relevantes para profesionales de Nivel 4 del EQF, que requieren enfoques prácticos, accesibles y éticamente fundamentados para el uso de la IA. Estos hallazgos se refinaron primero mediante un proceso interno de revisión por pares con personas expertas de instituciones asociadas del consorcio, que confirmó la coherencia general del

marco y condujo a mejoras específicas en claridad, terminología y alineación con EQF en todas las unidades.

La matriz revisada fue posteriormente sometida a validación externa por parte de 41 actores independientes de contextos vocacionales, de educación para adultos y jóvenes en toda Europa. Los validadores externos respaldaron firmemente el marco, subrayando la necesidad de que la ética funcione como un principio transversal y no como un tema independiente, destacando el papel central del juicio humano en la evaluación apoyada por IA y confirmando que la accesibilidad y la inclusión deben guiar todas las actividades de enseñanza y aprendizaje mediadas por IA. Los validadores también subrayaron la importancia de una guía institucional clara y de flujos de trabajo seguros y fáciles de usar para evitar la dependencia acrítica de herramientas de IA.

Todos los resultados cuantitativos y cualitativos de validación se integraron sistemáticamente en la matriz final de competencias EQF4, fortaleciendo los descriptores de autonomía y responsabilidad, reforzando principios éticos e inclusivos transversales, y afinando la orientación práctica de las unidades de evaluación, accesibilidad y colaboración.

La matriz EQF4 validada sirve como base para el Paquete de Trabajo 3 (WP3), que desarrollará una microcredencial de 30 horas (1 ECTS) alineada con Europass y la Recomendación del Consejo sobre Microcredenciales (2022). WP3 traducirá las competencias validadas en un programa de formación estructurado, que incluirá actividades de aprendizaje aplicado, tareas de evaluación y recursos digitales compatibles con SCORM, asegurando que los educadores desarrollen capacidades de IA éticas, inclusivas y pedagógicamente sólidas.

GLOSARIO

Término	Definición
Alfabetización en IA	Capacidad básica para entender qué hacen las herramientas de IA, reconocer sus beneficios y riesgos, y utilizarlas de forma responsable en contextos de enseñanza familiares. En EQF4, esto enfatiza el <i>uso práctico, la conciencia del sesgo y la aplicación segura</i> , no la comprensión técnica.
Ley de IA (Reglamento (UE) 2024/1689)	Regulación de la UE que establece normas para el uso seguro y transparente de los sistemas de IA, incluyendo obligaciones de equidad, supervisión humana y alfabetización básica en IA para los usuarios.
Sesgo algorítmico	Resultados injustos o inexactos generados por herramientas de IA debido a limitaciones en los datos de entrenamiento o en el diseño de modelos. Los educadores de EQF4 deben ser capaces de <i>identificar y corregir</i> contenido sesgado de IA antes de utilizarlo con el alumnado.
Autonomía y Responsabilidad (EQF4)	La dimensión EQF describe cómo el alumnado aplica habilidades en contextos predecibles, siguen los procedimientos establecidos y asumen la responsabilidad de completar tareas de forma segura y ética.
Taller de co-diseño	Una sesión estructurada en la que educadores y partes interesadas perfeccionan de forma colaborativa competencias, resultados de aprendizaje o contenidos formativos. Usado en WP2 para validar la matriz EQF4.

Término	Definición
Matriz de competencias	Un marco estructurado que define los conocimientos, habilidades y responsabilidades que deben desarrollar los educadores en un nivel específico de EQF.
DigCompEdu	El Marco Europeo de Competencias Digitales para Educadores, que detalla las competencias digitales de enseñanza en seis áreas. Se utiliza como referencia clave para el desarrollo de competencias en EQF4.
Plan de Acción para la Educación Digital (2021–2027)	El marco político de la UE que promueve las competencias digitales, la capacidad docente digital y la adopción segura de tecnologías emergentes, incluida la IA, en la educación.
EQF (Marco Europeo de Cualificaciones)	El marco de referencia de la UE que define ocho niveles de resultados de aprendizaje en conocimientos, habilidades y responsabilidad/autonomía. Se usa para calibrar la matriz EQF4.
Europass	La plataforma de la UE para emitir, almacenar y compartir credenciales digitales, incluyendo microcredenciales, alineadas con la vía de formación EQF4 desarrollada en WP3.
Validación externa	Revisión de los borradores de materiales por parte de personal educativo y personal experto ajenos al consorcio para confirmar claridad, relevancia y viabilidad antes de la aprobación final.
Grupo focales	Una discusión guiada en pequeños grupos utilizada para recopilar conocimientos cualitativos sobre las necesidades, experiencias y prioridades de los educadores durante el co-diseño de la matriz EQF4.
RGPD (Reglamento General de Protección de Datos)	Regulación de la UE que regula la privacidad, el consentimiento, la protección de datos y el manejo adecuado de los datos personales, incluyendo el uso de herramientas de IA.
Inclusividad	La práctica de eliminar barreras para que todo el alumnado puedan participar plenamente. En EQF4, esto incluye comprobar la accesibilidad, adecuación cultural y sesgos de los resultados de la IA.
Resultados de aprendizaje	Una declaración clara y evaluable que describa lo que el alumnado debe saber, <i>ser capaz de hacer y asumir responsabilidad</i> tras completar una actividad de aprendizaje. Todos los resultados siguen las directrices de EASO.
Microcredencial	Un programa de aprendizaje corto y estructurado cuyos resultados se evalúan y reconocen utilizando los principios estándar de calidad de la UE. La matriz EQF4 sustenta la microcredencial WP3.
UDL (Diseño Universal para el Aprendizaje)	Un marco para crear entornos de aprendizaje flexibles que apoye a todo el alumnado. Constituye la base de la unidad de competencias de Accesibilidad.
Marco de Competencias de IA de la UNESCO para Profesores	Una referencia internacional que describe competencias esenciales en IA para educadores; utilizado como fuente de apoyo en el diseño de la matriz EQF4.
WCAG 2.1	Estándares internacionales de accesibilidad utilizados para garantizar que el contenido digital y generado por IA sea utilizable por estudiantes con necesidades diversas.
WP2 (Paquete de Trabajo 2)	El paquete de trabajo responsable de diseñar y validar la matriz de competencias EQF4.
WP3 (Paquete de trabajo 3)	El paquete de trabajo que desarrolla el programa de formación y la microcredencial basados en la matriz EQF4.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN EJECUTIVO	3
GLOSARIO	4
1. INTRODUCCIÓN: EL PROYECTO	7
2. METODOLOGÍA	8
2.1 Fase 1: Investigación documental	9
2.2 Fase 2: Consultas con grupos focales	9
2.3 Fase 3: Diseño de Resultados de Aprendizaje y Alineación EQF	11
2.4 Fase 4: Revisión interna y validación externa	11
3. ANÁLISIS Y SÍNTESIS ENTRE DOCUMENTOS	13
3.1 Visión general de la base de evidencia	13
3.2 Temas recurrentes en los tres grupos focales	13
3.3 Puntos donde los grupos focales confirman la investigación documental	16
3.4 Puntos en los que los grupos focales desafían la investigación documental	17
3.5 Competencias contestadas y subrepresentadas	18
3.6 Resumen de la suficiencia de pruebas	19
3.7 Resumen de los resultados del ejercicio de revisión por pares	20
3.8 Resumen de la validación externa	22
4. RESUMEN DE LA MATRIZ DE COMPETENCIAS	23
5. UNIDADES DE COMPETENCIA	29
5.1 UNIDAD DE COMPETENCIA 1 — Enseñanza Digital	29
5.2 UNIDAD DE COMPETENCIA 2 — Evaluación	31
5.3 UNIDAD DE COMPETENCIA 3 — Ética	33
5.4 UNIDAD DE COMPETENCIA 4 — Gamificación	35
5.5 UNIDAD DE COMPETENCIA 5 — Accesibilidad	37
5.6 UNIDAD DE COMPETENCIA 6 — Colaboración	41
6. CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS	43
Referencias	45
Anexos	47

1. INTRODUCCIÓN: EL PROYECTO DE AIUPSKILLED

Programa: Erasmus+ KA220-HED

Duración: octubre 2025 – marzo 2028

Presupuesto: 400.000 €

Coordinador: Universidad de las Islas Baleares (Spain)

Socios: ISQe (Portugal), Innopares (España), Universidad Masaryk (Chequia), Universidad Frederick (Chipre), Medea Lab (Grecia)

El proyecto responde directamente al Plan de Acción de Educación Digital de la UE (2021–2027) (Comisión Europea, 2021), que identifica la alfabetización en IA para educadores, la pedagogía digital ética y el diseño de aprendizaje inclusivo como áreas prioritarias de acción. Además, está fundamentado en las obligaciones de alfabetización del Artículo 4 de la Ley de IA de la UE (Parlamento Europeo y Consejo de la UE, 2024), que establecen responsabilidades institucionales para garantizar que los proveedores y desplegados de sistemas educativos posean la competencia adecuada para operarlos de forma responsable y crítica.

AI-UpSkilled está organizado en 5 paquetes de trabajo, como se ilustra en la figura siguiente. Los resultados centrales son dos matrices de competencias alineadas con el EQF (WP2) y programas de formación correspondientes basados en SCORM (WP3 y 4): un curso de Nivel 6 del EQF (60 horas, 2 ECTS) dirigido al profesorado de educación superior, y un microcredencial de Nivel 4 del EQF (30 horas, 1 ECTS) para educación de adultos, formación profesional y educación juvenil. Ambos cursos están diseñados para ser interoperables con las credenciales digitales Europass y la Recomendación del Consejo 2022 sobre Microcredenciales (Consejo de la UE, 2022), permitiendo el reconocimiento formal y la transferibilidad transfronteriza de competencias relacionadas con la IA en todo el Espacio Europeo de Educación (Comisión Europea, 2023).

Figura 1: Organización AI-UpSkilled en Work Packages



Este documento presenta la Matriz de Competencias de Nivel 4 del EQF final y validada, elaborada a través del Paquete de Trabajo 2 (WP2). Combina investigación

sistemática documental, talleres de co-diseño y consultas estructuradas de grupos focales para garantizar que el marco esté simultáneamente fundamentado en los imperativos políticos y regulatorios europeos y responda a las realidades vividas de la práctica profesional académica. El marco de competencias se centra en seis dominios: Alfabetización en IA, Ética, Pedagogía, Evaluación, Compromiso y Política y Gobernanza, identificados como las áreas más críticas para el profesorado de educación superior que navegan la transformación de sus roles docentes e institucionales en un entorno educativo mediado por IA (AI-UpSkilled Consortium, 2026).

Tras el Resumen Ejecutivo y el Glosario, la Sección 1 presenta el proyecto AI-UpSkilled; La sección 2 describe la metodología; La Sección 3 sintetiza los hallazgos a través de los informes de investigación documental y de grupos focales; La Sección 4 presenta la matriz de competencias maestras EQF-4; La Sección 5 detalla las seis unidades de competencias (Enseñanza Digital, Evaluación, Ética, Gamificación, Accesibilidad y Colaboración), cada una con resultados de aprendizaje alineados con EQF; y la Sección 6 proporciona conclusiones y siguientes pasos, seguidas de las Referencias y Anexos.

2. METODOLOGÍA

Esta sección describe la metodología de cuatro etapas mediante la cual se desarrolló la Matriz de Competencias de Nivel 4 de AI-UpSkilled EQF. La metodología se fundamenta en principios de diseño curricular basado en la evidencia y co-diseño participativo, asegurando que el marco resultante esté simultáneamente anclado en la evidencia de políticas e investigación europeas y validado por profesionales del ámbito de la educación superior, la Formación Profesional (FP), y la educación juvenil y de personas adultas (EA). Cada etapa se describe a continuación en términos de su propósito, procedimientos y contribución a la matriz final.

Figura 2: Metodología de Desarrollo de la Matriz de Competencias AI-UpSkilled EQF4.



2.1 Fase 1: Investigación sistemática documental

El proceso de desarrollo comenzó con una revisión sistemática de investigación documental. El propósito de esta etapa fue mapear el panorama existente de marcos europeos e internacionales, instrumentos legislativos y estándares pedagógicos relevantes para el desarrollo de competencias en IA en la educación superior, e identificar evidencia transferible y lagunas persistentes que deban informar el diseño de la matriz.

La revisión se estructuró en torno a cinco categorías de fuentes:

(1) legislación vinculante de la UE, específicamente la Ley de IA (Reglamento (UE) 2024/1689) y el RGPD (Reglamento (UE) 2016/679)

(2) instrumentos políticos paneuropeos, incluyendo el Plan de Acción para la Educación Digital (2021–27), la Recomendación del QEF, la Recomendación del Consejo sobre microcredenciales (2022) y el marco Europass

(3) marcos de competencias y alfabetización digital, a saber, DigCompEdu (Redecker, 2017), el Marco de Competencias de IA de la UNESCO para Estudiantes y Profesores (2024) y el Marco de Alfabetización en IA de la OCDE/CE (2025)

(4) estándares de accesibilidad e inclusión, principalmente WCAG 2.1 y Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2018); y

(5) estrategias nacionales de IA y educación de los cinco países socios (España, Portugal, Grecia, Chipre y Chequia).

La revisión aplicó un criterio de inclusión centrado en fuentes publicadas entre 2018 y 2025 que abordan explícitamente la IA, las habilidades digitales o las microcredenciales en contextos de educación formal.

El principal resultado de esta fase fue una síntesis de evidencia a competencias que propuso seis grupos temáticos alineados con el Nivel 4 del EQF: enseñanza digital, evaluación, ética, gamificación, accesibilidad y colaboración, cada uno respaldado por un cruce con los descriptores de conocimiento práctico, habilidades aplicadas y niveles de responsabilidad y autonomía propios de este nivel. Esta síntesis también identificó lagunas relevantes en la literatura existente, como la escasa atención a la integridad de la evaluación en contextos de aprendizaje apoyados por IA, la limitada integración de principios de accesibilidad e inclusión en la enseñanza digital, el uso insuficiente de la gamificación para fomentar la participación y el débil reconocimiento de enfoques colaborativos y del Reconocimiento de Aprendizajes Previos (RPL), aspectos que han sido abordados explícitamente en el diseño de la matriz de competencias.

2.2 Fase 2: Consultas con grupos focales

Tras la investigación documental, se realizaron tres sesiones de grupos focales entre diciembre de 2025 y febrero de 2026, con la participación de un total de 28 partes interesadas involucradas por tres instituciones asociadas (MEDEA Lab, Innopares e ISQe). Las sesiones fueron diseñadas como actividades estructuradas de consulta cualitativa basadas en principios de Co-Diseño Basado en la Experiencia (Bate & Robert, 2007),

permitiendo a las personas participantes examinar críticamente, refinar y priorizar el marco de competencias propuesto en función de su experiencia profesional. A continuación, hemos incluido una tabla que resume la información clave de los grupos focales:

Tabla 1: Resumen de los grupos focales - información clave

Socio	Grupos focales: Fecha y hora	Número de participantes
MEDEA	5 diciembre de 2025	8
Innopares	14 enero de 2026	14
ISQe	9, 12 y 18 de febrero de 2026	6
Total		28

Cada sesión seguía un protocolo común desarrollado por el consorcio: una breve presentación de las seis áreas de competencia propuestas; una discusión estructurada guiada por siete temas de preguntas (verificación de acuerdos, priorización, reflexión contextual, desafíos, viabilidad, necesidades de apoyo y tendencias futuras); y una evaluación posterior a la sesión que combina ítems de la escala Likert de cinco puntos con preguntas reflexivas abiertas. Todas las sesiones se realizaron en línea, grabaron con el consentimiento de los participantes y posteriormente se transcribieron y anonimizaron para su análisis.

Las personas participantes fueron reclutados a través de las redes de cada institución asociada para asegurar una amplia variedad de trayectorias profesionales, contextos docentes y niveles de experiencia con herramientas de IA. El grupo final incluía a educadores de educación de adultos, programas juveniles, entornos de formación profesional y educación secundaria, junto con diseñadores educativos y especialistas en habilidades digitales. Esta diversidad fue intencionada: dado que la matriz de Nivel 4 del EQF está diseñada para apoyar a profesionales que trabajan en una amplia gama de entornos de aprendizaje no formales y formales, el proceso de consulta debía reflejar esta heterogeneidad para garantizar que el marco de competencias resultante fuera relevante, inclusivo y transferible entre sectores.

Se analizaron los datos cualitativos de las discusiones de los grupos focales temáticamente, prestando atención a las convergencias y divergencias entre sesiones, áreas de fuerte consenso, competencias disputadas o subrepresentadas y modificaciones específicas propuestas al borrador del marco. Los hallazgos de este análisis se presentan íntegramente en la Sección 3 (Síntesis entre Documentos) y se han incorporado a las narrativas justificativas que preceden a cada tabla unitaria de la Sección 4.

Nota: Todas las personas participantes proporcionaron un consentimiento informado por escrito antes de su sesión. No se incluyen datos personales identificables en este informe. Las grabaciones de sesión se usaron únicamente para análisis internos y se almacenan conforme a las disposiciones del RGPD. Los datos de evaluación de las sesiones se agregan entre participantes.

2.3 Fase 3: Diseño de Resultados de Aprendizaje y Alineación de EQF

Una vez sintetizada la evidencia del grupo focal, el equipo del proyecto procedió a traducir las áreas de competencia identificadas en resultados de aprendizaje formalmente especificados alineados con los descriptores de Nivel 4 de la EFE. Este proceso se guió por dos referencias metodológicas principales: el marco práctico para redactar los resultados de aprendizaje descrito en Kennedy, Hyland y Ryan (2009), y la Taxonomía de Bloom revisada (Anderson & Krathwohl, 2001).

Cada resultado de aprendizaje se escribió siguiendo la estructura de tres partes recomendada por Kennedy et al. (2009):

- un verbo de acción observable extraído de la taxonomía revisada de Bloom, que especifica el nivel cognitivo del rendimiento esperado.
- un objeto, que identifica sobre qué actúa el aprendiz
- y un calificador contextual, que sitúa el rendimiento dentro del ámbito específico de la educación superior integrada con IA.

Los términos vagos o no medibles ("entender", "saber", "apreciar") fueron sistemáticamente excluidos en favor de verbos que señalan un comportamiento observable y evaluable.

Para calibrar los resultados al Nivel 4 del EQF, el equipo aplicó un proceso de verificación en dos etapas. Primero, cada resultado se correspondió con los descriptores de Nivel 4 de EQF para Conocimiento (*Entiende conceptos básicos de IA y su aplicación en la práctica docente*), Habilidades (*Aplica herramientas de IA para mejorar las actividades de aprendizaje y la evaluación en contextos prácticos*) y Autonomía y Responsabilidad (*utiliza las herramientas de IA de forma responsable en contextos rutinarios, garantizando la equidad y la protección de datos*). Segundo, cada resultado se clasificó según el nivel revisado de la taxonomía de Bloom, con una regla de diseño que establece que ningún resultado de Nivel 4 de EQF debe situarse por debajo del nivel 'Aplicar', y que la mayoría debe concentrarse en los dominios 'Analizar', 'Evaluar' y 'Crear/Sintetizar'. La columna de nivel de Bloom incluida en cada tabla unitaria de la Sección 5 hace que esta calibración sea transparente y auditable por desarrolladores de currículos, personal evaluador externo y organismos de aseguramiento de la calidad.

En línea con la recomendación de Kennedy et al. (2009) de que las tablas de resultados de aprendizaje deben ser claras, sencillas y legibles para todos los públicos, incluidos estudiantes y empleadores, las referencias dentro del texto han sido deliberadamente excluidas de las celdas de las tablas. Las evidencias completas se proporcionan en las secciones narrativas que preceden a cada unidad y en la sección de Referencias de este documento.

2.4 Fase 4: Revisión interna y validación externa

El borrador de la matriz de competencias producido en la Fase 3 pasó por un **proceso iterativo de revisión** interna realizado por el consorcio completo AIUPSKILLED antes de su finalización. Esta fase de revisión por pares, coordinada por Innopares como líder del WP2, involucró a las seis instituciones asociadas y se centró en garantizar la coherencia metodológica, la coherencia de la terminología entre unidades de competencia, la alineación con los requisitos de Nivel 4 y Europa del EQF, y la fidelidad a la evidencia recogida durante las consultas de los grupos focales. Los socios aportaron perspectivas nacionales y sectoriales, permitiendo que la matriz fuera sometida a pruebas sistemáticas en diversos contextos de educación superior y aprendizaje para adultos en España, Portugal, Grecia, Chipre y Chequia.

Tras la consolidación interna, la matriz revisada fue sometida a **validación externa con 41 expertos independientes**, superando los objetivos mínimos definidos en el plan de trabajo WP2. El grupo de validación externa incluyó personal educativo, personal formador de profesorado, personal gestor institucional, personas especialistas en IA y aprendizaje digital, así como personal experto en políticas, reclutado a través de redes profesionales y órganos asesores en los países socios. El proceso de validación tuvo lugar entre febrero y abril de 2026 y combinó retroalimentación cuantitativa estructurada con comentarios cualitativos.

La validación externa confirmó la relevancia, claridad y aplicabilidad práctica de las seis unidades de competencia para los profesionales de Nivel 4 de EQF. Respaldó firmemente el énfasis en la ética como principio transversal, la centralidad del juicio humano en la evaluación apoyada por IA y la integración de accesibilidad e inclusión en todas las actividades de enseñanza y aprendizaje mediadas por IA. Los comentarios también destacaron la importancia de una guía institucional clara, flujos de trabajo seguros y transparentes, y un uso pedagógicamente fundamentado de herramientas de IA para evitar el sesgo en la automatización y la dependencia acrítica de sistemas generativos.

Todas las ideas de revisión interna y los hallazgos de validación externa fueron analizados sistemáticamente e incorporados directamente a la matriz final de competencias de EQF4, lo que resultó en un fortalecimiento de los descriptores de autonomía y responsabilidad, una orientación más clara a la evaluación y principios transversales reforzados de ética, inclusión y responsabilidad profesional.

La matriz validada y revisada constituye el marco de competencias certificado final de EQF4 y se entrega como WP2 entregable 2.4 (Matrices de Competencias Finales en todos los idiomas, junio de 2026). Proporciona la base formal para el Paquete de Trabajo 3, que traducirá las competencias validadas en una microcredencial de 30 horas (1 ECTS) alineada con Europass y la Recomendación del Consejo sobre Microcredenciales (2022).

La metodología general se conforma como un **proceso secuencial de co-diseño multiactor: basado en una revisión sistemática de evidencias, validado mediante consulta participativa, especificado mediante marcos establecidos para la redacción de resultados y asegurado de calidad mediante revisión interna iterativa por pares y validación externa**. Este enfoque es coherente con las mejores prácticas internacionales para el desarrollo de marcos de cualificación alineados con el EQF y garantiza que la matriz resultante sea simultáneamente rigurosa, práctica y transferible.

3. ANÁLISIS Y SÍNTESIS ENTRE DOCUMENTOS

Antes de presentar la matriz final, esta sección ofrece un análisis estructurado de las convergencias y divergencias identificadas en los tres informes de grupos focales (UIB 14 de enero de 2026, UIB 27 de enero de 2026 y Universidad Masaryk 20 de enero de 2026) y su relación con los resultados de la investigación documental. Esta síntesis proporciona la base probatoria sobre la que se apoya cada unidad de competencias.

3.1 Visión general de la base de evidencia

El marco de competencias presentado en este documento se basa en cuatro categorías de fuentes primarias:

- El primero es el informe de investigación WP2 (AIUPSKILLED Consortium, 2025), que proporciona un mapeo sistemático de instrumentos políticos europeos, estándares internacionales y literatura académica relevantes para la integración de la IA en la educación.
- El segundo comprende tres informes de grupos focales de MEDEA Lab, Innopares e ISQe, que representan colectivamente a 28 participantes en España, Portugal y Grecia.
- La tercera categoría de fuente consiste en documentos normativos y marco europeos autorizados: la Ley de IA de la UE (Parlamento Europeo y Consejo de la UE, 2024), RGPD (Parlamento Europeo y Consejo de la UE, 2016), la Recomendación del Consejo EQF (Consejo de la UE, 2017), la Recomendación del Consejo de Microcredenciales (Consejo de la UE, 2022), DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017), y el Plan de Acción para la Educación Digital (Comisión Europea, 2021).
- La cuarta categoría de origen incluye marcos internacionales: el Marco de Competencias de IA para Docentes de la UNESCO (Miao & Cukurova, 2024), el Marco de Alfabetización en IA de la OCDE-CE (OCDE y Comisión Europea, 2025), WCAG 2.1 (W3C, 2018) y las directrices de Diseño Universal para el Aprendizaje (CAST, 2018).

3.2 Temas recurrentes en los tres grupos focales

Cuatro temas principales surgieron con notable coherencia en las tres sesiones de consulta, independientemente del contexto institucional o la composición disciplinaria.

Tema 1: Los educadores necesitan *alfabetización práctica y aplicada* en IA, no conocimientos técnicos

Las personas participantes de los tres países enfatizaron que la alfabetización en IA en EQF4 debe ser práctica, contextual y estar basada en las tareas didácticas cotidianas. En diferentes entornos:

- El personal educador quiere "ejemplos simples y reales que encajen con la realidad de mi aula" (PT).
- El personal formador en Grecia enfatizaban la comprensión conceptual y la supervisión humana, no los algoritmos.
- Las personas participantes en España destacaron la necesidad de distinguir la "alfabetización en IA" de la "enseñanza de la IA".

Esto confirma el hallazgo de la investigación documental de que en EQF4, las competencias de IA deberían enfatizar el uso aplicado, la interpretación crítica y la integración segura en el aula, no la mecánica de modelos.

Implicación para la Matriz: La Unidad de Competencias 1 (Enseñanza Digital con IA) debe mantenerse basada en tareas, basada en ejemplos y alineada con el nivel cognitivo "aplicado" de EQF4.

Tema 2: La ética, la privacidad y la transparencia son fundamentos no negociables

Los tres grupos expresaron su preocupación sobre:

- Exposición de datos de estudiantes,
- la opacidad de las herramientas de IA,
- lenguaje sensible o inclusivo a la neurodiversidad,
- Sesgo en IA generativa,
- y la ausencia de claridad institucional sobre los usos permitidos por la IA.

Las personas participantes portuguesas (especialmente de entornos de inclusión) expresaron las preocupaciones más detalladas sobre el lenguaje neuro afirmativo y el sesgo en el contenido generado, mientras que los educadores griegos destacaron la erosión de la confianza y el peligro de la "atrofia cognitiva". Las personas participantes españolas destacaron la aplicación práctica del RGPD (flujos de consentimiento, herramientas aceptables, riesgos operativos).

Implicación para la Matriz: La ética debe estar completamente integrada en las seis Unidades de Competencia, no tratarse como un silo.

Esto justifica fortalecer la columna "Responsabilidad y Autonomía" para cada UR.

Tema 3: Preservar el juicio humano en la evaluación sostenida

Los tres grupos compartían grandes preocupaciones sobre:

- estudiantes que externalizan el trabajo a IA,
- los educadores siendo presionados para usar la retroalimentación de IA sin crítica,
- la erosión de la calidad de la evaluación formativa,
- y los riesgos de una evaluación desigual.

Los formadores griegos hablaron extensamente sobre el riesgo de deshumanizar la evaluación, mientras que el profesorado de formación profesional español insistió en declaraciones de transparencia y rúbricas que definían el uso aceptable de la IA. Los expedientes académicos en portugués ponen de manifiesto la preocupación de que la retroalimentación de la IA pueda marginar involuntariamente al alumnado neurodivergente.

Implicación para la Matriz: La Unidad de Competencia 2 (Evaluación) debe incluir explícitamente:

- declaraciones de transparencia,
- Usa declaraciones para el alumnado,
- triangulación de pruebas,
- y la validación humana de los resultados de la IA.

Tema 4: La accesibilidad, la inclusión y la equidad deben guiar todo el uso de la IA

En las tres sesiones, los educadores plantearon la misma preocupación: la IA puede reforzar las desigualdades si no se gestiona con cuidado. Problemas comunes en diferentes países:

- Sesgo lingüístico,
- acceso digital limitado en contextos rurales o de bajo ancho de banda,
- necesidad de formatos alternativos (texto/audio),
- el riesgo de que la IA amplifique los estereotipos,
- Lagunas de accesibilidad en neurodiversidad.

Portugal aportó la evidencia más sólida: los educadores hablaron sobre las herramientas de CAA, las necesidades de comunicación neurodivergentes y la importancia del lenguaje claro y la incitación inclusiva. Grecia hizo hincapié en la accesibilidad como la prioridad #1, especialmente en educación especial. España destacó las limitaciones institucionales que impiden el acceso a herramientas de IA aprobadas.

Implicación para la Matriz: CU5 (Accesibilidad e Inclusión) debe seguir siendo una competencia central e incluir alineación UDL + WCAG, pero también lenguaje neuroafirmativo y mitigación de sesgos.

Tema 5: La preparación institucional determina el éxito (no solo la competencia individual)

Una frustración compartida en todos los países fue la ausencia de políticas claras, herramientas aprobadas, apoyo formativo y estructuras de gobernanza. Reflexiones comunes:

"Queremos usar IA, pero no sabemos qué podemos hacer." (ES)

"La política de arriba abajo es demasiado lenta; los profesores están improvisando." (GR)

"Necesitamos directrices y plantillas institucionales concretas." (PT)

Esto se alinea con la investigación documental que identifica la preparación institucional como un cuello de botella crítico para la integración de la IA en la educación de adultos/veterinarios/jóvenes.

Implicación para la Matriz: Unidad de Competencias 6 (Colaboración y Ciudadanía Digital) y los descriptores de Responsabilidad/Autonomía en todas las unidades deben reflejar:

- responsabilidad compartida,
- gobernanza institucional,
- Comunicación educador-gestor,
- y selección segura de herramientas dentro de las políticas de la organización.

3.3 Puntos donde los grupos focales confirman la investigación documental

En las tres sesiones de consulta de EQF4, los participantes validaron de forma consistente la estructura general y la relevancia de las seis áreas de competencia propuestas en la Investigación Documental. Los educadores de todos los países coincidieron en que la Enseñanza Digital, la Evaluación, la Ética, la Gamificación, la Accesibilidad y la Colaboración reflejan los ámbitos reales donde se necesita apoyo con urgencia. Las personas participantes en España enfatizaron que las seis áreas "son relevantes y adecuadas para su propósito en contextos de formación profesional/educación de adultos", confirmando el hallazgo de La investigación documental de que los educadores de EQF4 requieren competencias aplicadas y orientadas a la práctica, en lugar de dominio teórico o técnico de sistemas de IA. Los educadores griegos reforzaron esta alineación, señalando que las competencias en IA deben reflejar tanto las necesidades pedagógicas como las limitaciones éticas en las aulas reales, lo que refleja directamente la síntesis de La investigación documental de DigCompEdu, UDL y los marcos de la UNESCO.

Un segundo punto fuerte de convergencia fue la **afirmación de que la ética y la privacidad son pilares fundamentales y transversales, no componentes opcionales.** Todos los grupos nacionales coincidieron con la afirmación de la investigación documental de que el RGPD, la transparencia, la equidad y la conciencia sobre los sesgos deberían impregnar todas las áreas de competencia. Las personas participantes portuguesas se centraron especialmente en el lenguaje neuroafirmativo, los riesgos de sesgo y las prácticas de consentimiento, complementando el énfasis de La investigación documental en el uso responsable de la IA y la alineación con normativas de la UE como la Ley de IA y el RGPD. Las personas participantes españolas también subrayan la necesidad de una "guía operativa más clara sobre el RGPD y el uso responsable de la IA", confirmando directamente los hallazgos del WP2 de que el personal educador necesita mecanismos prácticos (plantillas, ejemplos, flujos de trabajo) para poner en práctica estos principios.

Los grupos focales confirmaron además la identificación por parte de la investigación documental de la evaluación apoyada **por IA como un ámbito de alto riesgo** y alta prioridad que requiere competencia explícita. Las tres sesiones expresaron su preocupación por la excesiva dependencia de la retroalimentación automatizada, la validez de los resultados generados por IA y la necesidad de preservar el juicio humano, todos temas destacados en el análisis de La investigación documental sobre las salvaguardias del Artículo 22 del RGPD y las limitaciones éticas de la evaluación automatizada. Los educadores griegos en particular subrayan que la IA podría socavar el aprendizaje de orden superior si se utiliza de forma poco crítica, mientras que las personas participantes españolas solicitaron ejemplos detallados de cómo diseñar flujos de trabajo de evaluación justos, transparentes y validados por humanos, precisamente las lagunas identificadas en el benchmarking de la investigación documental de iniciativas existentes de la UE.

Finalmente, los grupos focales validaron firmemente la conclusión de la investigación documental de que la accesibilidad y la inclusión deben integrarse sistemáticamente en cada etapa del uso de la IA en la educación. Las personas participantes de Grecia destacan la accesibilidad como la prioridad más urgente, especialmente para el alumnado con discapacidades o niveles de alfabetización variados, mientras que Portugal aportó amplias ideas sobre el uso de tecnologías asistenciales, herramientas de CAA y enfoques de lenguaje sencillo. Estas preocupaciones están plenamente alineadas con la identificación de WCAG, UDL y diseño inclusivo como fundamentos esenciales para EQF4 por parte de la investigación documental. Las personas participantes españolas también confirmaron que las desigualdades institucionales, las restricciones de las herramientas y la preparación digital desigual deben reconocerse en el modelo de competencias, reforzando el énfasis de la investigación documental en las limitaciones contextuales y la necesidad de prácticas de IA escalables, de bajo ancho de banda y accesibles en toda Europa.

3.4 Puntos en los que los grupos focales desafían la investigación documental

Aunque la Investigación documental proporcionó una sólida base conceptual y regulatoria para el modelo de competencias EQF4, las personas participantes de España, Grecia y Portugal plantearon cuatro desafíos que motivaron importantes perfecciones:

- El punto de divergencia más significativo se refería a la **practicidad y accesibilidad de las competencias propuestas. Los educadores** (especialmente los de Educación de Adultos y Formación Profesional) enfatizaron que muchas formulaciones de investigación documental asumen un nivel más alto de madurez institucional e infraestructura digital que el que existe en la práctica real. Las personas participantes en español señalaron que las restricciones institucionales y la disponibilidad desigual de herramientas crean una gran discrepancia entre "lo que los marcos asumen y lo que los profesores pueden hacer en el día a día", desafiando la expectativa implícita de la investigación documental de que las herramientas de IA están consistentemente disponibles y aprobadas para su uso. Las personas participantes de Grecia coincidieron con esto, subrayando que cualquier competencia debe permanecer operativa incluso en contextos de pocos

recursos y bajo ancho de banda, mientras que los referentes de investigación documental (por ejemplo, marcos de la UE, UNESCO, OCDE) tienden a presuponer una infraestructura estable.

- Un segundo desafío consistía en la **posición de la ética como una unidad de competencias independiente**. Aunque la investigación documental trató la ética como una de seis áreas distintas, los tres grupos focales argumentaron que **la ética debería ser completamente transversal, informando todos los aspectos del uso de la IA**. Los colaboradores portugueses destacaron especialmente situaciones en las que el texto generado por IA introduce sesgos o lenguaje inapropiado para estudiantes neurodivergentes, demostrando que las consideraciones éticas son inseparables de la práctica en el aula y no de un dominio aislado del conocimiento. Las personas participantes de Grecia también insistieron en que la ética debía estar incrustada "en todas partes" en lugar de tratarse como un añadido, desafiando la separación estructural encontrada en la síntesis de la investigación documental. Este *feedback* contradecía directamente la suposición de la investigación documental de que la ética podía compartimentar como una sola unidad.
- Una tercera área donde los análisis de los grupos focales desafiaron la investigación documental está relacionada con la **evaluación**. La Investigación documental identificó la evaluación como una competencia clave, pero la trató principalmente como una tarea pedagógico-técnica. Sin embargo, los grupos focales insistieron **en que el ámbito de la evaluación necesita un énfasis mucho mayor en la supervisión humana, la integridad académica y la transparencia**. Tanto educadores griegos como españoles argumentaron que las competencias de evaluación deben articular explícitamente los riesgos de la sobre automatización y la necesidad de que los profesores validen los resultados de la IA. Las personas participantes también subrayan la necesidad de medidas de transparencia orientadas al alumnado (por ejemplo, declaraciones de uso de IA, ejemplos guiados), que la Investigación documental mencionó solo de forma implícita. Dado que el personal educador del nivel EQF4 trabajan con poblaciones vulnerables o con baja alfabetización, las personas participantes cuestionaron la suposición de la investigación documental de que el alumnado puede comprender o evaluar críticamente la retroalimentación generada por IA.
- Finalmente, los grupos focales desafiaron la Investigación documental al enfatizar la centralidad de los factores emocionales, relacionales y motivacionales en el aprendizaje apoyado por IA, elementos que parecen atenuados en la investigación documental más orientada a políticas. Los educadores griegos advirtieron que el aprendizaje mediado por IA corre riesgos de reducir la conexión humana, la motivación y las tácitas señales pedagógicas, especialmente en contextos de aprendizaje adulto. Los educadores portugueses añadieron preocupaciones sobre las interacciones "robóticas" y el peligro de una dependencia cognitiva excesiva de herramientas automatizadas entre el alumnado con menos estrategias metacognitivas.

Estas perspectivas desafían la suposición de la investigación documental, extraídos principalmente de marcos de alto nivel, que la participación apoyada por IA es universalmente beneficiosa. En cambio, las personas participantes impulsaron competencias explícitas que abordaron el uso saludable, la reflexión crítica y la protección de la agencia del alumno, lo que impulsó la recalibración de las unidades de Participación y Enseñanza Digital.

3.5 Competencias Contestadas y Subrepresentadas

En los tres grupos focales, varias áreas de competencias generaron un debate sustantivo o se señalaron como insuficientemente desarrolladas en comparación con las realidades prácticas de la formación juvenil, la educación de adultos y los contextos de formación profesional. El área más controvertida fue **la Alfabetización en IA**, específicamente el *alcance* y la *profundidad* requeridos en EQF4. Aunque la investigación documental posiciona la alfabetización en IA como un dominio fundamental, los educadores cuestionaron la inclusión de cualquier contenido que parezca "demasiado técnico" o desconectado de la práctica diaria. Las personas participantes de España, Grecia y Portugal coincidieron en que los educadores de EQF4 no necesitan conocimientos algorítmicos ni arquitectónicos, sino que piden un enfoque más reducido en *la comprensión conceptual, la interpretación de los resultados de la IA y el uso práctico en el aula*. Esto desafía las formulaciones más amplias de la Investigación Documental, que integran elementos de los marcos de la UNESCO y la OCDE que mucho personal educador consideraba más alineados con EQF6 que con EQF4.

Una segunda área disputada fue **la Evaluación**, que los grupos focales consideraron a la vez crucial y poco desarrollada. La Investigación documental destaca la integridad de la evaluación y las salvaguardas del RGPD, pero

as personas participantes enfatizaron que estos problemas se vuelven mucho más complejos en entornos aplicados, vocacionales o de aprendizaje para adultos. Los educadores griegos y españoles expresaron incertidumbre sobre cómo diseñar tareas que sigan siendo válidas cuando el alumnado puede acceder a la IA generativa, mientras que las personas participantes portuguesas subrayan el riesgo de sesgo no intencionado en la retroalimentación generada por IA, especialmente para el alumnado neurodivergentes. Los educadores también señalaron que la Investigación documental subestima las dimensiones emocionales, relacionales y motivacionales de la evaluación en la educación de adultos, dimensiones que se vuelven críticas cuando la IA entra en el proceso. Esto indica que la competencia de evaluación requiere una orientación operativa más profunda de la que se capturó originalmente

La accesibilidad y la inclusión también emergieron como un área poco representada. Aunque la Investigación documental destaca WCAG y UDL como marcos esenciales, las personas participantes, especialmente en Portugal, aportaron una amplia perspectiva adicional sobre comunicación inclusiva, lenguaje neuro afirmativo, tecnologías asistenciales y la necesidad de adaptaciones apoyadas por IA para estudiantes con perfiles diversos. Los educadores griegos también enfatizaron que la accesibilidad debe tratarse como un *requisito básico*, no como una mejora opcional. Las

personas participantes españolas añadieron que las limitaciones institucionales (restricciones de herramientas, infraestructuras inconsistentes) limitan aún más la implementación accesible. Estas aportaciones revelaron una brecha entre el marco conceptual en la Investigación documental y las necesidades granulares de accesibilidad experimentadas en la práctica, lo que resultó en requisitos reforzados dentro de CU5.

Finalmente, **se identificó colaboración y ciudadanía digital institucional** como el área de competencia con la base de evidencia más escasa. Aunque la investigación documental cita la interoperabilidad, la gobernanza y la transferibilidad intersectorial como prioridades, los grupos focales ofrecieron ejemplos prácticos limitados o claridad sobre cómo es colaborar con IA en EQF4. Las personas participantes portuguesas y griegas destacaron el aprendizaje entre iguales, la co-creación y la facilitación grupal apoyada por IA como prácticas emergentes, pero señalaron que las ambigüedades institucionales y los entornos políticos desiguales limitan su viabilidad actual. Esto sugiere que la Investigación documental sobreestimó la madurez de las estructuras institucionales y subestimó la necesidad de prácticas de colaboración concretas y de bajo umbral que los educadores puedan implementar de inmediato.

3.6 Resumen de suficiencia

Tabla 2: Resumen de los grupos focales-información clave

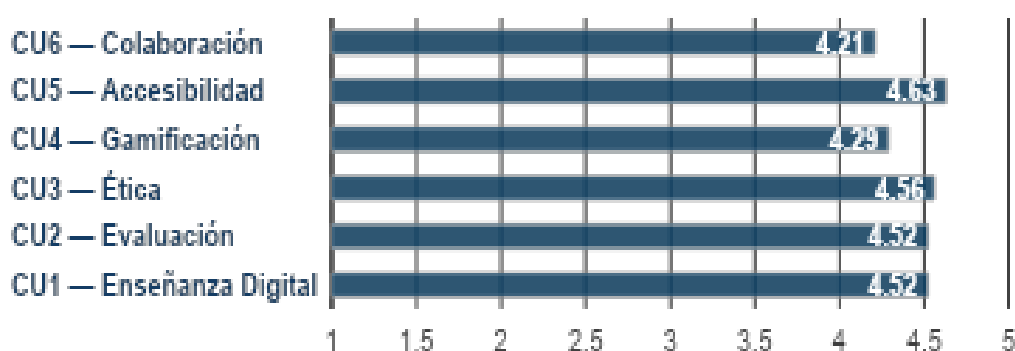
UNIDAD DE COMPETENCIAS	COBERTURA DE INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL	COBERTURA DE GRUPOS FOCALES	EVALUACIÓN DE LA EVIDENCIA
CU1 — Enseñanza Digital	Amplia cobertura del Marco de Alfabetización en IA de la OCDE–CE, las competencias de IA de la UNESCO y el artículo 4 de la Ley de IA.	Confirmación fuerte en los tres grupos focales (GF de ahora en adelante), aunque se cuestionó el alcance y la terminología (necesidad de un enfoque más práctico y aplicado)	Suficiente. Se resolvieron tensiones terminológicas menores y de alcance.
CU2 — Evaluación	Cobertura sólida de las Directrices de Ética de HLEG, el RGPD y la Ley de IA.	Evidencia sólida en todos los GF, con énfasis unánime en la supervisión humana y la transparencia.	Suficiente. Consenso claro de que la ética de la evaluación debe permear múltiples unidades.
CU3 — Ética	Fuerte alineación con DigCompEdu, UDL, UNESCO.	Fuerte apoyo en los FG: se enfatizó la ética como central en la práctica y en la transversalidad (especialmente en RG y fisioterapia).	Suficiente. Ética confirmada integrada en todas las unidades.
CU4 — Gamificación	Cobertura sólida desde el Área 4 de DigCompEdu y el Artículo 22 del GDPR.	Feedback fuerte sobre los FG: algunas preocupaciones sobre la superposición entre la pedagogía y la motivación.	Suficiente. Límites aclarados en la revisión.
CU5 — Accesibilidad	Cobertura moderada de la OCDE–CE, IA, Alfabetización y DEAP; anclas normativas fuertes (WCAG, UDL).	Profundidad moderada en la FG: La fisioterapia y la RG plantearon riesgos de plataforma, problemas de neurodiversidad y desigualdades digitales estructurales.	Adecuado. Los conocimientos de FG reforzaron los descriptores de accesibilidad.
CU6 — Colaboración	Base teórica sólida (Ley IA, EQF, Europass, DEAP).	Detalle limitado de la FG: la colaboración con IA está menos desarrollada en la práctica	Adecuado. Pruebas más finas; marcadas para futura validación.

3.7 Resumen de los resultados del ejercicio de revisión por pares

El proceso de revisión por pares involucró a seis revisores/as expertos/as de tres universidades asociadas (UIB, Universidad Masaryk, Universidad Frederick), **proporcionando retroalimentación estructurada y puntuación sobre las seis Unidades de Competencia (CU) dentro de la Matriz de Competencias EQF4.**

Los resultados demuestran una validación global sólida del marco de competencias, con todas las unidades obteniendo **puntuaciones medias superiores a 4,2/5**, lo que refleja un alto nivel de coherencia, claridad y relevancia de los resultados de aprendizaje propuestos.

Figura 3: Promedios de resultados de la revisión por pares por unidades de competencia – EQF4



En las tres instituciones, los revisores coincidieron en que las unidades de competencia están bien alineadas con los objetivos del WP2 y proporcionan una base clara, precisa y bien estructurada para la integración práctica de la IA en EQF4. Destacaron el fuerte enfoque ético, inclusivo y orientado a la accesibilidad que se integra en toda la matriz, así como su relevancia en entornos juveniles, de educación para adultos y de formación profesional. En general, la retroalimentación indica que la matriz es robusta, bien construida y adecuada para las necesidades de los educadores que trabajan en entornos de aprendizaje predecibles y basados en la práctica.

Análisis por unidad de competencias:

- CU1 – Enseñanza Digital (4,52): Esta unidad recibió calificaciones uniformemente sólidas entre todos los evaluadores, reflejando alta coherencia, relevancia y aplicabilidad. Los revisores enfatizaron que los resultados de aprendizaje encuentran un equilibrio adecuado entre promover la alfabetización básica en IA y garantizar una implementación práctica y preparada para el aula. Varios revisores sugieren aclarar las interdependencias con CU3 (Ética) y reforzar las referencias a la familiaridad con las herramientas a nivel de aprendizaje. En general, CU1 es considerada una unidad fundamental consolidada.
- CU2 – Evaluación (4,52): Esta unidad se valoró con altas calificaciones, reconociendo su importancia para garantizar la transparencia e

integridad en la evaluación apoyada por IA. Los revisores de UIB y Frederick validaron la claridad de los resultados y la orientación práctica. Desde la universidad de Masaryk se ofrecieron sugerencias constructivas, incluyendo refinar el lenguaje sobre competencias relacionadas con la privacidad y reconsiderar expresiones demasiado técnicas (por ejemplo, "*prompts*"). El énfasis en la supervisión humana y la equidad encaja muy bien con las recomendaciones de los grupos focales y refuerza el valor de la unidad.

- CU3 – Ética (4,56): Es una de las unidades mejor valoradas, con puntuaciones altas en todos los criterios. Los revisores confirmaron que la unidad está bien alineada con las expectativas regulatorias relacionadas con la IA y adecuadamente adaptada a EQF4. Los comentarios enfatizaron la fuerte integración de principios éticos, aunque algunos revisores señalaron la necesidad de garantizar que la superposición con otras unidades se gestionara explícitamente (especialmente CU1 y CU2).

- CU4 – Gamificación (4,29): La gamificación recibió una aprobación sólida, aunque las puntuaciones fueron ligeramente más bajas que en otras unidades. Los revisores valoraron su valor pedagógico, pero expresaron preocupaciones relacionadas con la accesibilidad, y la necesidad de una mayor clarificación del propósito pedagógico. Algunos revisores sugirieron añadir referencias a la base de investigación y asegurar que los elementos gamificados sigan siendo centrados en el alumno e inclusivos.

- CU5 – Accesibilidad (4,63): Con la puntuación media más alta, CU5 fue fuertemente validada por todas las instituciones. Se elogió la alineación con los principios de la UDL, el respeto por las diversas necesidades del alumnado y la claridad de los resultados de aprendizaje. El equipo evaluador de Frederick y Masaryk destacó especialmente la orientación práctica y la exhaustividad de las consideraciones de accesibilidad. Algunas sugerencias menores incluyeron referenciar explícitamente la UDL y WCAG en la narrativa y reforzar las directrices para adaptaciones asistidas por IA.

- CU6 – Colaboración (4,21): Aunque sigue siendo bien valorada, CU6 recibió la puntuación relativa más baja, lo que indica margen para el refinamiento. Se señaló que la colaboración mediada por IA sigue siendo una práctica emergente y que los ejemplos pueden necesitar más desarrollo. Las preocupaciones se centraron en garantizar una participación equitativa, evitar la dependencia excesiva de sugerencias de IA en contextos grupales y clarificar las expectativas institucionales para una colaboración digital segura. No obstante, la unidad de competencias se considera valiosa y relevante en todos los sectores educativos.

A lo largo de las reseñas, surgieron varios temas:

- La ética como dimensión transversal: los revisores enfatizaron constantemente que las consideraciones éticas sustentan todas las unidades y recomendaron hacer estas conexiones más explícitas a lo largo de las matrices.

- Evitar terminología técnica innecesaria: algunos revisores señalaron que ciertos términos pueden ser demasiado especializados para los educadores de EQF4 y sugirieron simplificarlos cuando sea apropiado.

- Prioriza la comunicación en lenguaje sencillo sobre el uso de la IA: la claridad es especialmente importante en relación con la evaluación, la transparencia y la accesibilidad.
- Garantizar la coherencia visual y terminológica: los revisores fomentaron una alineación más estrecha con las plantillas y convenciones de formato del proyecto.
- Aclarar la transferibilidad entre AE, VET y juventud: varias unidades podrían destacar estos vínculos intersectoriales de forma más explícita.

El ejercicio de revisión por pares confirma que las matrices de competencias revisadas de EQF4 son metodológicamente sólidas, adecuadas al contexto y aptas para su validación externa. La mayoría de los comentarios se refieren a ajustes menores de redacción destinados a mejorar la claridad y su preparación para publicación.. Sugerencias más prospectivas, principalmente relacionadas con el diseño de actividades formativas (por ejemplo, escenarios colaborativos, estudios de caso éticos y ejemplos de gamificación), se abordarán en la fase posterior de desarrollo del curso. En general, la retroalimentación demuestra una fuerte validación de la coherencia, exhaustividad y disposición de las matrices para progresar.

3.8 Resumen de la validación externa

La fase de validación externa tuvo como objetivo evaluar la relevancia, claridad, alineación al Nivel 4 del EQF y aplicabilidad práctica del borrador de la matriz de competencias AI-UpSkilled. Tras la finalización de la revisión interna por pares, la matriz revisada fue **validada por 41 personas expertas externas**, superando los objetivos (30) establecidos en el plan de trabajo WP2. Las personas participantes representaron una mezcla equilibrada de personal educativo, personal de gestión institucional, especialistas en tecnología digital e IA, y profesionales con conocimiento en políticas de contextos de formación profesional, educación de personas adultas y la educación superior procedente de los países socios.

La retroalimentación general confirmó un alto nivel de acuerdo respecto a la relevancia y utilidad de las seis unidades de competencia para profesionales que operan en el Nivel 4 del EQF. EL grupo de validación valoró especialmente la estructura orientada a la práctica de la matriz, la formulación clara de los resultados de aprendizaje y el enfoque en escenarios educativos realistas en lugar del desarrollo técnico de IA. La diferenciación entre conocimientos, habilidades y autonomía/responsabilidad se consideró adecuada y coherente.

Surgieron varios conocimientos cualitativos clave del proceso de validación. Los interesados respaldaron firmemente la posición de la ética como un principio transversal integrado en todas las unidades de competencia, en lugar de como un dominio aislado. Se destacó repetidamente la importancia de salvaguardar el juicio humano en la evaluación apoyada por IA, junto con la necesidad de mitigar riesgos relacionados con el sesgo de automatización y la excesiva dependencia de herramientas generativas. El grupo

de validación también enfatizó que la accesibilidad y la inclusión deben informar todas las actividades pedagógicas mediadas por IA, especialmente en lo relativo a las diversas necesidades de el alumnado y las capacidades institucionales. Además, se subrayó la necesidad de marcos institucionales claros, flujos de trabajo transparentes y una orientación fácil de usar para apoyar la adopción responsable de la IA en la práctica educativa. Estas ideas reforzaron el papel de la matriz de competencias como herramienta de empoderamiento profesional más que como prescripción tecnológica.

Todas las calificaciones cuantitativas y comentarios cualitativos fueron analizados sistemáticamente e incorporados directamente a la matriz final de competencias de EQF4, lo que resultó en descriptores de autonomía y responsabilidad reforzados, resultados más claros relacionados con la evaluación y principios transversales reforzados de ética, inclusión y responsabilidad profesional. Por tanto, la validación externa confirmó tanto la solidez del diseño del marco como su preparación para su implementación en fases posteriores del proyecto.

4. RESUMEN DE LA MATRIZ DE COMPETENCIAS

La siguiente tabla presenta una visión general consolidada de las seis Unidades de Competencias, proporcionando una única referencia de navegación para el marco completo del Nivel 4 de EQF. Cada fila resume la afirmación de competencia central de la unidad y sus principales descriptores a lo largo de las tres dimensiones del EQF. A continuación, se encuentran tablas detalladas de unidades y justificaciones narrativas en las Secciones 4–9.

Tabla 3: Matriz de Competencias EQF4

MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF4 Al completar la experiencia de formación, el alumno podrá				
UNIDAD DE COMPETENCIA	COMPETENCIA	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	RESPONSABILIDAD & AUTONOMÍA
UC1 - Enseñanza Digital	Utilizar herramientas de IA de forma segura y eficaz en la enseñanza diaria	Identifica las herramientas de IA más utilizadas para la planificación de lecciones, la creación de contenido y el apoyo al alumnado, incluyendo sus principales ventajas y limitaciones.	Aplicar herramientas de IA para preparar y adaptar materiales de aprendizaje, realizando comprobaciones básicas de precisión, privacidad y adecuación antes de su uso.	Ejercer la autogestión dentro de las directrices institucionales, revelar claramente el uso de la IA al alumnado y asegurar una supervisión humana continua en las tareas rutinarias de enseñanza.
	Apoyar la participación digital a través de la IA	Identificar funcionalidades clave de las plataformas educativas habilitadas por IA (por ejemplo, cuestionarios, generadores, sugerencias adaptativas).	Integrar actividades apoyadas por IA para mejorar la implicación y la comprensión en escenarios de aprendizaje predecibles.	Supervisar la participación y el uso de herramientas de los estudiantes, interviniendo para garantizar una participación justa, transparente e inclusiva.
UC2 - Evaluación	Aplicar la IA de forma responsable en la evaluación formativa	Identificar tipos de evaluación formativa asistida por IA y explicar sus limitaciones y riesgos.	Generar comprobaciones formativas y retroalimentación asistidas por IA, verificando los resultados frente a los objetivos de aprendizaje antes de compartirlos con los estudiantes.	Mantener el pleno juicio humano en las decisiones de evaluación y comunicar de forma transparente sobre el papel de la IA en los procesos de retroalimentación.
	Proteger la integridad de la evaluación	Identificar riesgos relacionados con el plagio, el sesgo en la automatización y la ventaja injusta derivada del uso de la IA.	Aplicar rúbricas acordadas, verificar las aportaciones del alumnado y guiarles sobre el uso aceptable y ético de la IA en la evaluación	Mantener la equidad e integridad de la evaluación, asumiendo la responsabilidad de prevenir malas conductas y apoyando un comportamiento ético de los estudiantes.
UC3 - Ética	Aplicar principios éticos y legales en la	Identificar principios éticos fundamentales	Aplicar directrices éticas, incluyendo	Actuar de acuerdo con las expectativas éticas y

MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF4 Al completar la experiencia de formación, el alumno podrá				
UNIDAD DE COMPETENCIA	COMPETENCIA	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	RESPONSABILIDAD & AUTONOMÍA
	educación apoyada por IA	(equidad, privacidad, transparencia, rendición de cuentas) y las normas organizativas relevantes.	consentimiento, protección de datos y respeto a la diversidad de los estudiantes, al integrar herramientas de IA.	legales, informar de preocupaciones y proteger los derechos del alumnado en la práctica habitual.
	Identificar y mitigar sesgos y riesgos	Identifica formas comunes de sesgo, inexactitud o contenido inapropiado generado por herramientas de IA.	Revisar, editar, adaptar o rechazar resultados generados por IA que sean engañosos o perjudiciales.	Asumir la responsabilidad de garantizar que el contenido apoyado por IA siga siendo seguro, respetuoso y adecuado para grupos diversos de estudiantes.
UC4 - Gamificación	Utilizar la gamificación apoyada por IA para motivar el aprendizaje	Identificar los principios clave de la gamificación y las formas en que la IA puede personalizar la motivación y el <i>feedback</i> .	Diseñar e implementar actividades gamificadas sencillas apoyadas por IA (por ejemplo, insignias, desafíos, tareas adaptativas).	Asegurarse de que las actividades gamificadas sigan siendo inclusivas, proporcionadas y alineadas con los objetivos de aprendizaje.
	Aplicar la gamificación de forma ética e inclusiva	Identificar riesgos de competencia excesiva, exclusión o manipulación del alumno.	Adaptar las actividades gamificadas para adaptarse a diferentes necesidades y contextos de los estudiantes.	Supervisar la implicación del alumnado y asumir la responsabilidad de mitigar riesgos motivacionales o éticos.
UC5 - Accesibilidad	Aplicar los principios de accesibilidad y UDL en el uso de la IA	Identificar los principios básicos de accesibilidad y UDL (claridad, formatos alternativos, flexibilidad).	Utilizar herramientas de IA para producir recursos de aprendizaje accesibles (por ejemplo, subtítulos, lenguaje simplificado, soporte de audio).	Asumir la responsabilidad de garantizar que los materiales apoyados por IA sean accesibles para el alumnado, incluidos aquellos con necesidades adicionales.
	Apoyar a estudiantes diversos con IA	Identificar ejemplos de tecnologías de IA asistida y sus casos de uso apropiados.	Seleccionar y aplicar apoyos de IA adecuados a las necesidades de lenguaje, alfabetización, ancho de banda o neurodiversidad de los estudiantes.	Promover el acceso equitativo e intervenir cuando el uso de la IA implica riesgos, excluyendo al alumnado con habilidades o recursos digitales limitados.
UC6 - Colaboración	Apoyar la colaboración y la comunicación con IA	Identificar las herramientas colaborativas más utilizadas con IA y sus funciones.	Facilitar el aprendizaje entre iguales y actividades de trabajo en equipo apoyadas por IA, asegurando una participación equilibrada.	Promover la colaboración respetuosa y guiar al alumnado en el uso responsable de la IA durante el trabajo en grupo.
	Contribuir a la práctica digital organizacional	Identificar las normas institucionales sobre herramientas aprobadas, privacidad, protección de datos y gestión de riesgos.	Aplicar los flujos de trabajo organizativos y compartir buenas prácticas validadas con tus compañeros.	Actuar de forma responsable dentro de los procedimientos establecidos, buscando orientación cuando te enfrentes a riesgos nuevos o ambiguos relacionados con la IA.

Esta tabla resumen funciona como una herramienta de orientación de alto nivel para el marco de competencias de Nivel 4 y debe leerse junto con las matrices completas de nivel unitario presentadas en la Sección 5, donde se especifican los descriptores completos de los resultados de aprendizaje. Estas tablas detalladas ofrecen la articulación completa de los componentes de conocimiento, la aplicación de habilidades y las expectativas de responsabilidad y autonomía, desarrolladas y validadas conforme a los requisitos del Nivel 4 del EQF.

Todos los descriptores enfatizan el conocimiento práctico y fáctico, la aplicación de métodos estándar en contextos de enseñanza familiares y predecibles, y la capacidad de trabajar de forma autónoma dentro de los procedimientos organizativos establecidos. En respuesta a la retroalimentación de validación, se da especial importancia al ejercicio del juicio humano, al cumplimiento de responsabilidades éticas y legales, y a la aplicación constante de prácticas inclusivas y accesibles en el uso de herramientas educativas apoyadas por IA.

5. UNIDADES DETALLADAS DE COMPETENCIAS

Esta sección presenta seis tablas detalladas de unidades de competencias, una para cada área identificada de competencia en integración de IA para educadores de Nivel 4 de EQF que trabajan en contextos de Educación de Adultos, Jóvenes y Formación Profesional. Cada unidad va precedida de una breve narración que resume la justificación, sintetiza la evidencia relevante de las consultas de los grupos focales y cita las fuentes documentales que informan el diseño. Los resultados de aprendizaje en cada tabla se escriben utilizando verbos de acción claros y observables, siguiendo los principios de escritura de la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje y la estructura taxonómica proporcionada por la taxonomía revisada de Bloom; en conjunto, estas directrices aseguran que los resultados describen el rendimiento medible del alumnado y sean utilizables por quienes desarrollan el currículo, el personal formador y las personas evaluadoras. (Oficina Europea de Apoyo al Asilo - EASO, 2018; Anderson & Krathwohl, 2001).

Los descriptores han sido calibrados para alinearse con el Nivel 4 de EQF, que enfatiza:

- conocimientos fácticos y prácticos en un campo de trabajo o estudio
- la capacidad de aplicar métodos y herramientas estándar para resolver problemas en contextos familiares y predecibles
- y responsabilidad y autonomía en la realización de tareas, ejerciendo el juicio dentro de los procedimientos establecidos y asegurando una práctica segura y ética.

En coherencia con los resultados de la revisión interna y la validación externa, los resultados de aprendizaje evitan exigencias cognitivas excesivamente técnicas o avanzadas y se centran, en cambio, en lo que se espera que el personal educativo sea capaz de realizar en la práctica a este nivel. Se pone especial énfasis en el ejercicio del juicio humano en actividades apoyadas por IA, el uso ético, legal e inclusivo de herramientas de IA, y la responsabilidad del educador de operar dentro de marcos institucionales mientras apoya a estudiantes diversos. Esto garantiza que las unidades de competencias se mantengan pedagógicamente fundamentadas, profesionalmente realistas y aptas para su implementación directa en contextos de formación y evaluación.

5.1 UNIDAD DE COMPETENCIAS 1 — Enseñanza Digital

La enseñanza digital en el Nivel 4 de EQF se refiere al uso práctico, responsable y supervisado de herramientas habilitadas por IA para apoyar la preparación de las lecciones, actividades de aprendizaje y tareas docentes cotidianas en contextos educativos familiares y predecibles. En línea con las expectativas del Nivel 4 del EQF, no se exige que el personal docente posea conocimientos técnicos ni teóricos sobre el diseño o operación de sistemas de IA. En cambio, necesita una comprensión conceptual básica de las herramientas de IA comúnmente usadas, conciencia de sus beneficios y riesgos, y

la capacidad de aplicarlas de forma segura, ética e inclusiva dentro de la práctica profesional rutinaria y los procedimientos organizativos establecidos.

Esta interpretación se basa en la investigación documental del proyecto, que destaca la alineación con las Áreas 2 y 3 de DigCompEdu (Recursos Digitales; Enseñanza y Aprendizaje) y con el énfasis de la Ley de IA de la UE en la alfabetización en IA para los usuarios. En este contexto, la alfabetización en IA se entiende como la capacidad de operar los sistemas de IA de manera responsable, transparente y con la supervisión humana adecuada, en lugar de ser una competencia técnica.

La evidencia de las tres consultas de grupos focales confirmó que los educadores de EQF4 valoran mucho la orientación práctica, concreta y no técnica para integrar la IA en la planificación de clases, la diferenciación y la participación del alumno. Los participantes informaron de forma constante que los riesgos más significativos en la práctica no surgen de la falta de conocimientos técnicos, sino del uso acrítico de herramientas de IA, una orientación institucional poco clara y una conciencia limitada sobre posibles sesgos, problemas de protección de datos e implicaciones en accesibilidad. Los educadores de español y griego destacaron la necesidad de procedimientos más claros y salvaguardas para apoyar el uso responsable del día a día.

Los participantes portugueses subrayan además la importancia del apoyo a la hora de seleccionar herramientas de IA accesibles, inclusivas y adecuadas para perfiles diversos de estudiantes, especialmente en contextos de Educación de Adultos y trabajo juvenil, donde los niveles de preparación digital, dominio lingüístico y acceso a la tecnología pueden variar considerablemente. Estas preocupaciones se reflejaron y reforzaron durante la validación externa, que apoyó firmemente la inclusión de la accesibilidad, la ética y el juicio humano como elementos centrales y transversales de la competencia en Enseñanza Digital.

En respuesta, los resultados de aprendizaje de esta unidad se formulan de acuerdo con la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje, utilizando verbos de acción claros y observables y alineándose explícitamente con los descriptores de Nivel 4 de EQF: conocimientos prácticos y fácticos, aplicación de métodos estándar en contextos familiares y responsabilidad ejercida dentro de procedimientos establecidos. Los resultados ponen explícitamente en primer plano el uso seguro y transparente de la IA, la conciencia ética, el reconocimiento de sesgos, las prácticas básicas de accesibilidad y la supervisión humana sostenida. El objetivo no es el dominio técnico, sino permitir que los educadores utilicen la IA con confianza, crítica y responsabilidad para mejorar la enseñanza diaria y apoyar entornos de aprendizaje inclusivos.

Tabla 5: Resultados de aprendizaje del Nivel 4 del EQF— Enseñanza Digital

UNIDAD 1: Enseñanza Digital MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF4 Al completar la experiencia de formación, se podrá				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	AUTONOMÍA y RESPONSABILIDAD	NIVEL DE BLOOM
RA1.1 Aplicar herramientas de IA de forma segura en actividades didácticas rutinarias	Identificar herramientas de IA comúnmente utilizadas para la planificación de clases, generación de contenido y actividades de práctica, y describir los riesgos típicos relacionados con el sesgo, la precisión y la protección de datos.	Utilizar herramientas de IA para preparar o adaptar materiales didácticos y verificar sistemáticamente los resultados para garantizar su precisión, adecuación y relevancia antes de su uso.	Trabajar dentro de las normas organizativas, revelar abiertamente el uso de la IA al alumnado y asegurar una supervisión humana continua en situaciones de enseñanza rutinarias.	Solicitar
RA1.2 Seleccionar herramientas de IA adecuadas para tareas de aprendizaje específicas y perfiles de aprendices	Identificar las principales características y propósitos previstos de las herramientas de IA (por ejemplo, generadores de cuestionarios, simplificadores de texto, generadores de ejemplos, ayudas de retroalimentación).	Seleccionar herramientas de IA que se alineen con el objetivo de aprendizaje, el perfil del alumno y los requisitos básicos de accesibilidad.	Asumir la responsabilidad de un acceso justo, evitando el uso inapropiado o excluyente de herramientas de IA en las actividades docentes.	Aplicar / Analizar
RA1.3 Apoyar a estudiantes diversos utilizando materiales generados y adaptados por IA	Identificar principios básicos de accesibilidad y UDL relevantes para el uso de IA (por ejemplo, lenguaje sencillo, subtítulos, formatos alternativos, opciones de bajo ancho de banda).	Utilizar herramientas de IA para adaptar materiales de aprendizaje y proporcionar al menos un formato alternativo adecuado cuando sea necesario.	Asegurarse de que los materiales apoyados por IA no perjudiquen al alumnado con diferentes habilidades, niveles de idioma o contextos de aprendizaje.	Solicitar
RA1.4 Revisar el contenido generado por IA para garantizar su seguridad, sesgo y precisión antes de su uso	Identificar los tipos comunes de errores, estereotipos o contenido inapropiado que puedan ser producidos por sistemas de IA.	Revisar críticamente los resultados de la IA y edita, adapta o descarta contenido que sea inexacto, sesgado o inadecuado para los estudiantes.	Asumir la responsabilidad de todo el contenido compartido con los alumnos, interviniendo para corregir material inseguro, engañoso o sesgado.	Analizar / Evaluar

Nota: Fuentes: AI-UPSKILLED_WP2_DeskResearch_FIN.docx (Secciones 4 y 6); Grupos focales – España (Innopares) – necesidad de uso práctico y no técnico; transparencia e integridad en la evaluación; Limitaciones institucionales. Grupos focales – Grecia (MEDEA Lab) – ética como transversal; juicio humano; Inclusión y prioridades de aprendizaje experiencial. Grupos focales – Portugal (transcripciones ISQe) – accesibilidad y lenguaje neuroafirmativo; comprobar los resultados de la IA; Recursos en lenguaje sencillo. Borrador de matriz EQF4 – estructura y alineación terminológica para CU1–CU6 en el Nivel 4.

5.2 UNIDAD DE COMPETENCIA 2 — Evaluación

La evaluación en el Nivel 4 del EQF se centra en apoyar a los educadores en el uso responsable, transparente y pedagógicamente sólido de herramientas de IA para mejorar la evaluación formativa, preservando explícitamente el papel central del juicio humano. A diferencia del Nivel 6 de EQF, donde se espera que los educadores ejerzan autonomía estratégica e interpreten marcos regulatorios y de aseguramiento de calidad complejos, los educadores de EQF4 aplican herramientas de IA en contextos de evaluación rutinarios y predecibles, basándose en habilidades prácticas, procedimientos establecidos y salvaguardas éticas claras, en lugar de interpretaciones analíticas o regulatorias avanzadas.

La investigación documental del proyecto destacó los riesgos asociados a la dependencia acrítica de la retroalimentación generada por IA, incluyendo el potencial de sesgos, inexactitudes, erosión de la confianza del alumnado y el incumplimiento de los principios básicos del RGPD. Estos riesgos se confirmaron y reforzaron de forma consistente mediante validación externa, donde los interesados enfatizaron que la integridad de la evaluación en EQF4 depende de la capacidad de los educadores para comprobar los resultados de la IA, contextualizar la retroalimentación e intervenir cuando las respuestas automáticas puedan tergiversar el rendimiento del alumno.

En las tres consultas de los grupos focales, las personas participantes expresaron una fuerte preocupación sobre la mala conducta académica habilitada por IA, la sobre dependencia de la retroalimentación automatizada y la falta de directrices claras sobre la divulgación y el uso aceptable de la IA en la evaluación. Las personas participantes en español y griego subrayan que estos riesgos se amplifican en contextos de educación veterinaria, de adultos y de jóvenes, donde el alumnado puede tener habilidades digitales desiguales o una capacidad limitada para evaluar críticamente los resultados generados por IA. Las personas participantes portuguesas destacaron además que la retroalimentación generada por IA puede perjudicar sin querer al alumnado neurodivergente o con bajos niveles de alfabetización si los resultados no son cuidadosamente revisados, adaptados y explicados por el docente. Estas ideas se reflejaron en validaciones externas, que apoyaron firmemente el énfasis en la inclusión, la transparencia y la responsabilidad de la figura docente.

En conjunto, la evidencia confirma que la competencia en evaluación en el Nivel 4 del EFE debe ser práctica, inclusiva y consciente de la ética, con un claro énfasis en la supervisión humana, la transparencia y la protección del alumno. En respuesta, los resultados de aprendizaje de esta unidad se escriben de acuerdo con la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje, utilizando verbos observables y medibles apropiados para el Nivel 4 de EQF (por ejemplo, usar, aplicar, comprobar, adaptar). Están explícitamente alineados con descriptores EQF4 que priorizan el conocimiento práctico, la aplicación de métodos estándar y la realización responsable de tareas en contextos familiares.

- Por lo tanto, se espera que los educadores a este nivel:
- utilicen herramientas de IA para apoyar actividades de evaluación simples y formativas;
 - comprueben sistemáticamente los resultados de la IA para garantizar su precisión, equidad, accesibilidad y adecuación; y
 - mantengan la confianza del alumnado mediante la transparencia, la práctica ética y el cumplimiento de principios básicos de protección de datos e integridad en la evaluación.

Tabla 6: Resultados de aprendizaje de Nivel 4 del EQF— CU2 — Evaluación

UNIDAD 2: Evaluación MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF4 Al completar la experiencia de formación, se podrá				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	AUTONOMÍA y RESPONSABILIDAD	NIVEL DE BLOOM
RA2.1 Aplicar herramientas de IA para apoyar la evaluación formativa básica	Identificar las herramientas de evaluación más utilizadas con IA (por ejemplo, generadores de cuestionarios, asistentes de retroalimentación) y explica sus principales limitaciones, incluyendo riesgos de precisión y sesgos.	Utilizar herramientas de IA para generar comprobaciones formativas sencillas o redactar <i>prompts</i> de retroalimentación y revisar sistemáticamente los resultados antes de usarlos.	Aplicar las normas organizativas, garantizar la supervisión humana y dejar claro a el alumnado cómo la IA apoya las actividades de evaluación formativa.	Aplicar / Entender
RA2.2 Garantizar la equidad y la transparencia en la evaluación apoyada por IA	Identificar principios básicos de equidad, transparencia, privacidad y derechos del alumnado relevantes para la evaluación apoyada por IA.	Explicar a los alumnos cuándo y cómo se utiliza la IA en la evaluación y adaptar las tareas donde el uso de la IA pueda perjudicar a grupos específicos de aprendices.	Asumir la responsabilidad de mantener condiciones de evaluación equitativas y una comunicación transparente con los alumnos.	Entender / Aplicar
RA2.3 Retroalimentación generada por IA para garantizar la precisión y adecuación	Identificar errores típicos, sesgos, problemas de tono o simplificaciones excesivas que puedan ocurrir en la retroalimentación generada por IA.	Revisar y editar críticamente los comentarios generados por IA para garantizar la precisión, relevancia, lenguaje adecuado y valor pedagógico.	Asumir toda la responsabilidad de la precisión, seguridad e idoneidad de todos los comentarios compartidos con los alumnos.	Análisis / Aplicación
RA2.4 Apoyar la integridad académica en contextos de evaluación habilitados por IA	Identificar riesgos básicos relacionados con el plagio asistido por IA, la dependencia excesiva de la automatización y el uso inapropiado de la IA.	Guiar a los alumnos sobre el uso aceptable de la IA en la evaluación y aplicar comprobaciones sencillas para revisar la autenticidad y adecuación del trabajo del alumnado.	Promover conductas de aprendizaje honestas, intervenir cuando se sospeche un mal uso y actuar conforme a los procedimientos de integridad institucional.	Aplicar / Evaluar

Nota: Fuentes: Esta unidad se basa en la investigación documental del WP2 (IA-UPSKILLED_WP2_DeskResearch_FIN.docx), grupos focales nacionales en España, Grecia y Portugal (que destacan las necesidades de transparencia, riesgos del uso no crítico de IA, preocupaciones sobre mala conducta y

cuestiones de inclusión en la evaluación), y la validación de expertos externos que involucran a educadores independientes, especialistas en IA y políticas-profesionales informados, que confirmaron la relevancia del juicio humano, las salvaguardas éticas y la accesibilidad en el Nivel 4 del EQF. Los resultados de aprendizaje siguen la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje (2018), asegurando claridad, verbos observables y alineación con las expectativas a nivel de EQF.

5.3 UNIDAD DE COMPETENCIA 3 — Ética

En el Nivel 4 del EQF, la Ética se refiere a la capacidad práctica del personal educativo en contextos de Educación de Adultos, Jóvenes y Formación Profesional para utilizar herramientas de IA de forma responsable, transparente y segura, apoyando a grupos diversos de estudiantes. Se espera que los educadores a este nivel apliquen principios éticos básicos, incluyendo equidad, privacidad, transparencia e inclusión, cuando utilicen IA en situaciones de enseñanza familiares y predecibles, en lugar de involucrarse con teorías éticas avanzadas o análisis regulatorios complejos. La investigación documental del proyecto confirma que los fundamentos del RGPD, el uso responsable de la IA y la conciencia básica sobre los sesgos constituyen obligaciones básicas para todos los educadores que despliegan herramientas apoyadas por IA en actividades docentes y de aprendizaje.

La evidencia de las consultas de los grupos focales reforzó de forma constante la importancia de esta competencia y ayudó a clarificar su alcance en el nivel EQF 4. Las personas participantes en España expresaron su preocupación por las prácticas poco claras de divulgación y el riesgo de que el alumnado dependan sin crítica del contenido generado por IA, destacando la necesidad de una guía ética simple y operativa que los educadores puedan aplicar en la práctica diaria. El personal educativo en Grecia enfatizó firmemente que la ética debe funcionar como un principio transversal, integrado en todas las actividades relacionadas con la IA en lugar de tratarse como un tema independiente, especialmente dado el riesgo de sesgo, exclusión y erosión del juicio humano. Las personas participantes portuguesas subrayan además que los resultados de la IA a menudo requieren una comprobación cuidadosa de estereotipos, lenguas inapropiadas o barreras de accesibilidad, especialmente para estudiantes neurodivergentes y con bajos niveles de alfabetización.

Estos hallazgos de los grupos focales se confirmaron y reforzaron mediante validación de personas expertas externas, donde educadores independientes, especialistas en IA y profesionales con conocimiento en políticas respaldaron de manera consistente el énfasis en la protección del alumnado, la transparencia ética y la supervisión humana sostenida como características definitorias de la competencia ética en el Nivel 4 del EQF. Durante la validación se coincidió en que la competencia ética a este nivel se basa principalmente en la práctica diaria segura, el cumplimiento de las normas institucionales y la responsabilidad del personal educativo de intervenir cuando los resultados de la IA puedan causar daño, exclusión o desinformación.

En línea con la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje, los resultados de aprendizaje de esta unidad se formulan utilizando verbos de acción claros, observables y medibles apropiados para el Nivel 4 de EQF (por ejemplo, identificar,

explicar, comprobar, aplicar, seguir). Por lo tanto, se espera que el personal educativo sea capaz de:

- reconocer los riesgos éticos asociados al uso de la IA en la enseñanza;
- explicar las normas y expectativas relacionadas con la IA el alumnado en términos accesibles;
- comprobar las salidas generadas por IA para verificar sesgo, seguridad y adecuación antes de su uso; y
- seguir las directrices institucionales para proteger los datos, el bienestar y la confianza del alumnado.

Estas expectativas se alinean directamente con los descriptores de Nivel 4 del EQF, que enfatizan el conocimiento práctico y fáctico, la resolución de problemas en contextos predecibles y la realización responsable de tareas dentro de los procedimientos establecidos.

Tabla 7: Nivel 4 de EQF Resultados de aprendizaje — Ética

UNIDAD 3: Ética MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF 4 Al completar la experiencia de formación, se podrá				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	AUTONOMÍA y RESPONSABILIDAD	NIVEL DE BLOOM
RA3.1 Aplicar principios éticos básicos al seleccionar y utilizar herramientas de IA en la educación	Identificar principios éticos fundamentales relevantes para el uso de la IA en la educación (equidad, transparencia, privacidad, respeto, inclusión).	Aplicar principios éticos al seleccionar y utilizar herramientas de IA para apoyar las actividades de aprendizaje cotidianas en contextos familiares.	Seguir las normas organizativas y asegurarse de que el uso de la IA se explique claramente a los alumnos, manteniendo la transparencia y la confianza.	Solicita
RA3.2 Revisar el contenido generado por IA para determinar su sesgo, seguridad y adecuación	Identificar los riesgos típicos del contenido generado por IA, incluyendo sesgos, inexactitudes, estereotipos y lenguaje inapropiado.	Revisar, editar o rechazar texto, imágenes o sugerencias generadas por IA antes de usarlas con los estudiantes.	Asumir la responsabilidad de garantizar que todo el contenido compartido con los alumnos sea seguro, respetuoso, inclusivo y pedagógicamente apropiado.	Analizar / Evaluar
RA3.3 Apoyar a el alumnado en el uso ético y responsable de las herramientas de IA	Identificar pautas básicas para el uso aceptable de la IA y los riesgos comunes relacionados con el mal uso o la deshonestidad académica.	Explicar el uso aceptable e inaceptable de la IA a los alumnos, proporcionar ejemplos prácticos y guiar a los alumnos hacia un uso responsable.	Promover conductas de aprendizaje honestas, intervenir cuando se identifique un mal uso y actuar conforme a las expectativas institucionales.	Solicita
RA3.4 Proteger los datos y la privacidad de el alumnado al utilizar herramientas de IA	Identificar los requisitos básicos de protección de datos relevantes para el uso educativo de la IA (consentimiento,	Utilizar adecuadamente las herramientas de IA aprobadas y evita compartir datos personales o sensibles	Actuar con responsabilidad dentro de los procedimientos organizativos, informa sobre las preocupaciones sobre la	Aplicar / Evaluar

UNIDAD 3: Ética MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF 4 Al completar la experiencia de formación, se podrá				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	AUTONOMÍA y RESPONSABILIDAD	NIVEL DE BLOOM
	privacidad, datos sensibles).	del alumnado con sistemas no verificados.	protección de datos y salvaguarda los derechos y el bienestar de los estudiantes.	

Nota: Fuentes: Esta unidad se basa en investigación documental WP2 (fundamentos del RGPD, uso ético e inclusivo de IA, riesgos de sesgo y descriptores de Nivel 4 de EQF), consultas de grupos focales en España, Grecia y Portugal (confirmando la ética como competencia transversal y destacando preocupaciones relacionadas con sesgos, privacidad, divulgación, neurodiversidad y adaptación segura de los resultados de IA), y validación de expertos externos, lo que reforzaba el papel central del juicio humano, la protección del alumno y la responsabilidad institucional. Los resultados de aprendizaje se formulan en línea con la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje (2018), asegurando claridad, verbos de acción observables y expectativas de rendimiento alineadas con la EQF.

5.4 UNIDAD DE COMPETENCIAS 4 — Gamificación

En el Nivel 4 de EQF, la gamificación se refiere a la aplicación práctica de elementos lúdicos y herramientas motivacionales apoyadas por IA para mejorar la participación del alumnado en contextos juveniles, de educación de adultos y de formación profesional. En lugar de diseñar sistemas gamificados complejos o analizar modelos teóricos de gamificación, como cabría esperar en el EQF Nivel 6, los educadores del Nivel 4 del EQF utilizan funciones simples y listas para usar habilitadas por IA, como insignias, cuestionarios, desafíos adaptativos o *prompts* interactivos. Estas herramientas se aplican en entornos de aprendizaje familiares y predecibles para apoyar la motivación, la participación y la confianza del alumnado de manera accesible y proporcionada. La investigación documental WP2 reconoce la gamificación como una estrategia relevante y basada en la evidencia para la participación apoyada por IA, especialmente en entornos no formales y vocacionales, donde los elementos lúdicos pueden reducir la ansiedad y fomentar la participación sostenida.

La evidencia de las consultas de los grupos focales confirmó que la gamificación es un área de competencia de alto valor, pero sensible. Las personas participantes destacaron de forma constante que, aunque la gamificación apoyada por IA puede mejorar la motivación, también conlleva riesgos si se aplica mal. El personal educativo de España y Grecia señalaron tensiones entre gamificación y pedagogía, especialmente cuando las actividades generadas por IA priorizan la competencia sobre la cooperación, simplifican en exceso los procesos de aprendizaje complejos o socavan el aprendizaje reflexivo. Las personas participantes portuguesas expresaron preocupaciones adicionales sobre el nivel de idioma, la sobrecarga cognitiva y el sesgo oculto en las tareas lúdicas generadas por IA, subrayando la necesidad de adaptar el contenido para aprendices neurodivergentes, adultos y jóvenes con bajos niveles de alfabetización.

Estas preocupaciones se reforzaron durante la validación de personas expertas externas, donde los validadores apoyaron firmemente la inclusión de la gamificación en el Nivel 4 del EFE, con la condición de que esté enmarcada por salvaguardas éticas, inclusivas y pedagógicas claras. Las personas validadoras externas enfatizaron que la

competencia gamificada a este nivel debe priorizar la equidad, la accesibilidad, el uso proporcional de las características motivacionales y la supervisión humana sostenida, en lugar de mecanismos de compromiso automatizados o impulsados por recompensas. La retroalimentación de validación también reflejó hallazgos de investigación documental de que la protección y transparencia de los datos —incluida la concienciación sobre los riesgos relacionados con el perfilado automatizado y la toma de decisiones (por ejemplo, el Artículo 22 del RGPD)— deben guiar todas las actividades gamificadas mediadas por IA.

En respuesta, los resultados de aprendizaje de esta unidad se escriben en línea con la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje, utilizando verbos claros y observables apropiados para el Nivel 4 de EQF (por ejemplo, usar, crear, adaptar, comprobar). Se alinean con los descriptores EQF4, que enfatizan el conocimiento práctico, la aplicación en entornos familiares y la responsabilidad ejercida dentro de los procedimientos organizativos. La intención es garantizar que el personal educativo pueda utilizar la IA de forma responsable para diseñar y ofrecer actividades gamificadas simples, equitativas e inclusivas que mejoren la motivación sin reforzar sesgos, exclusión o una dependencia acrítica de mecanismos impulsados por IA.

Tabla 8: Resultados de aprendizaje del Nivel 4 del EQF— Gamificación

UNIDAD 4: Gamificación MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF 4 Al completar la experiencia de formación, se podrá				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTO (SABER)	HABILIDADES	AUTONOMÍA y RESPONSABILIDAD	NIVEL DE BLOOM
RA4.1 Aplicar herramientas sencillas de gamificación apoyadas por IA para apoyar objetivos de aprendizaje	Identificar elementos básicos de gamificación (por ejemplo, insignias, puntos, cuestionarios, retos adaptativos) y su propósito motivacional previsto.	Utilizar herramientas de IA para crear tareas gamificadas sencillas alineadas con objetivos de aprendizaje definidos en contextos familiares.	Aplicar reglas organizativas para garantizar un uso seguro, transparente e inclusivo de la gamificación apoyada por IA.	Solicitar
RA4.2 Adaptar actividades gamificadas generadas por IA para diversas necesidades de los estudiantes	Identificar consideraciones comunes de accesibilidad e inclusión relevantes para la gamificación (nivel de lenguaje, necesidades sensoriales, carga cognitiva, neurodiversidad).	Modificar tareas gamificadas generadas por IA para ajustar el idioma, el ritmo, el nivel de dificultad y las características de accesibilidad.	Asumir la responsabilidad de garantizar que las actividades adaptadas no excluyan ni perjudiquen a ningún alumno.	Aplicar / Analizar
RA4.3 Revisión de la gamificación generada por IA para determinar sesgos, seguridad y ajuste pedagógico	Identificar los riesgos típicos en la gamificación generada por IA, incluyendo sesgos, estructuras de recompensa excluyentes o prompts engañosos.	Revisar y corregir los <i>prompts</i> , tareas y mecanismos de recompensa generados por IA para abordar el sesgo, la equidad y la claridad.	Asegurarse de que todas las actividades gamificadas utilizadas con los alumnos sean seguras, respetuosas y pedagógicamente adecuadas.	Analizar / Evaluar
RA4.4 Apoyar la motivación del alumno mediante una gamificación ética y proporcional	Identificar principios motivacionales básicos relevantes para los contextos de aprendizaje de adultos, jóvenes y EFT.	Utilizar funciones de gamificación apoyadas por IA para fomentar la participación y monitorizar los signos de exclusión, frustración o competencia excesiva.	Promover una participación saludable, intervenir cuando surjan riesgos y mantener la supervisión humana de las estrategias motivacionales.	Solicitar

Nota: Fuentes: Esta unidad se basa en investigaciones documental del WP2 (Área 4 de DigCompEdu, la base de evidencia sobre gamificación en educación, el Artículo 22 del RGPD sobre toma de decisiones automatizada y alineación al Nivel 4 del EQF), consultas nacionales de grupos focales en España, Grecia y Portugal (confirmando la relevancia de la gamificación destacando la necesidad de adaptación, riesgos de sesgo, exceso de la competencia y las preocupaciones de accesibilidad), y la validación de expertos externos, que reforzaron la importancia de un uso ético, inclusivo y proporcionado de la gamificación apoyada por IA con supervisión humana sostenida. Los resultados de aprendizaje se formulan en línea con la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje (2018), utilizando verbos claros y observables apropiados para las expectativas de Nivel 4 de la EFE.

5.5 UNIDAD DE COMPETENCIA 5 — Accesibilidad

En el Nivel 4 del EQF, la accesibilidad se refiere a la aplicación práctica del Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL) y los principios WCAG para garantizar que los materiales didácticos y actividades de aprendizaje asistidos por IA sean utilizables por todo el alumnado. Esto incluye a adultos neurodivergentes, estudiantes con bajos niveles de alfabetización, grupos multilingües y participantes que operan en contextos de bajo ancho de banda o recursos limitados, sin requerir conocimientos técnicos avanzados o especializados en accesibilidad. La investigación documental WP2 identifica los principios UDL y WCAG como anclas fundamentales para el uso inclusivo de la IA en la práctica educativa diaria y enmarca el rendimiento del Nivel 4 del EQF en torno al conocimiento práctico, procedimientos estándar y la realización responsable de tareas en entornos familiares y predecibles.

La evidencia de las consultas de los grupos focales reforzó fuertemente la centralidad de la accesibilidad como una responsabilidad profesional básica. En todos los grupos, los educadores pidieron resultados en lenguaje sencillo y adaptaciones de bajo umbral de materiales generados por IA, como textos simplificados, leyendas, versiones de audio y soportes visuales, y destacaron los riesgos cuando la IA genera contenido excesivamente complejo, inaccesible o sesgado. Las personas participantes portuguesas dieron especial importancia al lenguaje neuroafirmativo, las opciones de comunicación alternativa y aumentativa (CAA), y la necesidad de orientación explícita en contextos donde los niveles de alfabetización varían ampliamente. Las personas participantes de Grecia subrayan que la accesibilidad debe tratarse como una línea base innegociable, en lugar de una mejora opcional, mientras que las personas participantes españoles destacaron las limitaciones institucionales y las limitaciones a nivel de plataforma que pueden restringir la implementación de prácticas accesibles apoyadas por IA.

Estos hallazgos se confirmaron y reforzaron mediante validación de personas expertas externas, donde se enfatizó de forma constante que la competencia en accesibilidad en el Nivel 4 del EQF requiere que los educadores sean capaces de crear, revisar y adaptar materiales asistidos por IA de forma rápida y responsable, ejerciendo el juicio humano y trabajando dentro de la guía organizacional. Además, se subrayó que el uso inclusivo de la IA a este nivel depende menos de la configuración técnica y más de la capacidad de los educadores para reconocer barreras de accesibilidad, intervenir adecuadamente y proteger la participación y la dignidad del alumnado en la práctica diaria.

En consecuencia, los resultados de aprendizaje de esta unidad se formulan en línea con la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje y el énfasis del Nivel 4 del EQF en la práctica aplicada y rutinaria. Los verbos especifican acciones observables de la figura docente (por ejemplo, generar, convertir, comprobar, adaptar, etiquetar, divulgar), los elementos de conocimiento permanecen prácticos y fácticos, y los descriptores de responsabilidad reflejan la adhesión a las normas organizativas, la protección de los derechos del alumnado y un compromiso sostenido con la inclusión. El objetivo general es garantizar que los educadores del Nivel 4 de EQF puedan desplegar herramientas de

IA de manera accesible, ética e inclusiva, manteniéndose realistas y viables en contextos educativos cotidianos.

Tabla 8: Resultados de aprendizaje de nivel 4 de EQF — Accesibilidad

UNIDAD 5: Accesibilidad MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF4: Al completar la experiencia de formación, se podrá				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	AUTONOMÍA y RESPONSABILIDAD	NIVEL DE BLOOM
RA5.1 Producir versiones accesibles de materiales de aprendizaje generados por IA	Identificar los principios básicos de UDL y WCAG relevantes para la enseñanza cotidiana (por ejemplo, lenguaje sencillo, formatos alternativos, subtítulos, contraste, acceso al teclado).	Utilizar herramientas de IA para generar versiones accesibles de materiales de aprendizaje, incluyendo texto simplificado, pies de foto, texto alternativo, audio o ajustes de formato.	Seguir las directrices de accesibilidad institucional y asume la responsabilidad de garantizar que los materiales sean utilizables por el alumnado.	Aplicar
RAO5.2 Adaptar contenido generado por IA para perfiles y contextos diversos de estudiantes	Identificar necesidades comunes del alumnado relacionadas con la neurodiversidad, la baja alfabetización, los contextos multilingües y la conectividad limitada.	Adaptar las salidas generadas por IA para legibilidad, complejidad del lenguaje, tamaño del medio y condiciones de acceso, incluyendo bajo ancho de banda o uso offline cuando sea necesario.	Asegurarse de que ningún alumno se vea perjudicado debido a formato, idioma, características de accesibilidad o limitaciones de conectividad.	Aplicar / Analizar
RA5.3 Revisa los resultados de la IA para accesibilidad, sesgo y lenguaje respetuoso	Identificar los riesgos típicos en los resultados de la IA, incluyendo estereotipos, lenguaje insensible, frases inaccesibles o expresiones no neuro afirmativas.	Revisar y editar contenido generado por IA para asegurar claridad, accesibilidad, tono respetuoso y un lenguaje inclusivo y neuro afirmativo antes de compartirlo con el alumnado.	Asumir toda la responsabilidad por la seguridad, adecuación e inclusión de todos los materiales compartidos.	Analizar / Evaluar
RA5.4 Proporcionar orientación clara y transparente sobre el uso de herramientas de IA y opciones para el alumnado	Identificar las expectativas básicas de divulgación, accesibilidad y privacidad relacionadas con las herramientas de IA utilizadas en la enseñanza (qué se utiliza, por qué y consideraciones sobre los datos).	Informar al alumnado en lenguaje sencillo sobre cómo se utilizan las herramientas de IA, qué consideraciones de accesibilidad y datos se aplican, y cómo solicitar formatos o soporte alternativos.	Actuar dentro de los procedimientos organizativos para proteger los derechos del alumnado, garantizar una participación informada y ofrecer alternativas accesibles cuando sea necesario.	Aplicar

Nota: Fuentes: Esta unidad se basa en la investigación documental WP2 (calibración EQF Nivel 4, UDL/WCAG como anclas de accesibilidad, y GDPR básico y expectativas de divulgación para el uso de IA en el aula), consultas en grupos focales en Portugal, Grecia y España (destacando lenguaje neuroafirmativo, adaptaciones de CAA y lenguaje llano, accesibilidad como referencia, bajo -necesidades de ancho de banda, riesgos de plataforma y restricciones institucionales), y validación de expertos externos, que confirmaron la necesidad de prácticas e inclusivas de accesibilidad basadas en el juicio humano. Los resultados de aprendizaje siguen la Guía EASO para Escribir Resultados de Aprendizaje (2018), utilizando verbos claros y observables alineados con los requisitos de evaluación EQF4.

5.6 UNIDAD DE COMPETENCIAS 6 — Colaboración

En el Nivel 4 de EQF, la Colaboración se centra en la capacidad práctica de los educadores en contextos de Educación de Adultos, Jóvenes y Formación Profesional para utilizar herramientas de IA que apoyen la comunicación, el aprendizaje entre iguales y el trabajo en equipo en entornos predecibles y familiares. La investigación documental WP2 destaca que, aunque la colaboración es ampliamente reconocida en marcos como DigCompEdu, la Ley de IA de la UE y Europass, la evidencia sobre prácticas concretas en la colaboración mediada por IA es más limitada, especialmente para los roles de EQF4, donde los educadores siguen los procedimientos organizativos en lugar de liderar la gobernanza institucional.

Los grupos focales confirmaron esta madurez limitada. Las personas participantes en España señalaron que las herramientas de IA colaborativa (editores compartidos, generadores de ideas, apoyos de retroalimentación entre pares) están emergiendo pero aún no están integradas de forma constante en la práctica diaria. Las personas participantes en Grecia subrayan la necesidad de una orientación clara para garantizar que la colaboración facilitada por la IA siga siendo inclusiva y no conduzca a una participación desigual ni a una dependencia excesiva de sugerencias automatizadas. El equipo de educativo de Portugal expresó preocupaciones relacionadas con la desigualdad digital, señalando que el trabajo grupal apoyado por IA debe tener en cuenta al alumnado con baja confianza digital, necesidades de accesibilidad o disponibilidad limitada de dispositivos.

En línea con las directrices de EASO, los resultados de aprendizaje en esta unidad se centran en comportamientos observables y medibles apropiados para EQF4, cómo usar, organizar, comunicar, apoyar y seguir. Se alinean con las expectativas del Nivel 4 del EQF sobre conocimientos prácticos, aplicación de métodos estándar y responsabilidad de completar tareas en contextos familiares. La intención es permitir que los educadores utilicen herramientas de IA para facilitar la interacción entre iguales, apoyar actividades de grupos, garantizar una participación equitativa y seguir las normas organizativas al utilizar plataformas digitales colaborativas.

Tabla 9: Resultados de aprendizaje de Nivel 4 de EQF — Colaboración

UNIDAD 6: Colaboración MATRIZ DE COMPETENCIAS EQF 4: Al completar la experiencia de formación, se podrá				
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONOCIMIENTO	HABILIDADES	AUTONOMÍA y RESPONSABILIDAD	NIVEL DE BLOOM
RA6.1 Utilizar herramientas de IA para apoyar la comunicación y el trabajo en equipo en actividades grupales	Identificar características y propósitos básicos de las herramientas de colaboración apoyadas por IA (por ejemplo, documentos compartidos, generadores de ideas, soportes de chat).	Utilizar herramientas de IA para apoyar la generación de ideas, la organización de tareas y la comunicación durante actividades de aprendizaje en grupo.	Seguir las normas organizativas para garantizar que la colaboración apoyada por IA sea segura, transparente y respetuosa.	Aplicar
RA6.2 Facilitar la participación equitativa en el trabajo grupal apoyado por IA	Identificar riesgos comunes en la colaboración apoyada por IA, incluyendo la participación desigual, las brechas de habilidades digitales y la dependencia excesiva de <i>prompts</i> automatizados.	Guiar la toma de turnos y la distribución de tareas, y proporciona apoyo al alumnado con menor confianza digital o necesidades de accesibilidad.	Asumir la responsabilidad de garantizar que ningún alumno quede excluido o perjudicado durante la colaboración apoyada por IA.	Aplicar / Analizar
RA6.3 Apoyar la retroalimentación entre compañeros y la co-creación utilizando herramientas de IA	Identificar técnicas sencillas para la revisión por pares asistida por IA y la co-creación (por ejemplo, resúmenes, <i>prompts</i> , sugerencias de ideas).	Facilitar la retroalimentación entre pares o actividades de co-creación apoyadas por IA, revisando los resultados de la IA antes de compartirlos o adoptarlos.	Garantizar la idoneidad, equidad y claridad de las tareas de aprendizaje entre iguales asistidas por IA mediante la supervisión humana activa.	Aplicar / Evaluar
RA6.4 Aplicar procedimientos institucionales para una colaboración digital segura y responsable	Identificar expectativas organizativas relacionadas con el consentimiento, la privacidad, las herramientas aprobadas y las prácticas de comunicación segura.	Aplicar procedimientos institucionales al seleccionar y utilizar herramientas de IA para la colaboración y reportar riesgos o incertidumbres a través de canales acordados.	Actuar con responsabilidad escalando los problemas cuando sea necesario y modelando prácticas seguras y éticas de colaboración digital.	Aplicar

Esta unidad se fundamenta en la investigación documental del WP2 (marco DigCompEdu, Ley de IA de la UE y descriptores EQF nivel 4), que evidencia la limitada base empírica sobre colaboración mediada por IA en este nivel, y en consultas de grupos focales en España, Grecia y Portugal. Estas identificaron un uso emergente pero desigual de la IA en el trabajo en grupo, junto con preocupaciones sobre equidad, confianza digital, accesibilidad y dependencia excesiva de la IA. Los resultados de aprendizaje siguen la Guía EASO (2018), garantizando claridad, medibilidad y alineación con EQF4 y la práctica evaluativa.

6. CONCLUSIONES Y PRÓXIMOS PASOS

El Paquete de Trabajo 2 (WP2) del proyecto AI-UpSkilled ha cumplido con éxito su mandato de co-diseñar, asesorar y validar una matriz de competencias de Nivel 4 de EQF para educadores que trabajan en contextos de Jóvenes, Educación de Adultos y Educación y Formación Profesional (VET). A través de investigaciones sistemáticas documental y tres consultas estructuradas de grupos focales realizadas en España, Grecia y Portugal, el consorcio desarrolló un marco firmemente basado en las prioridades políticas europeas, los estándares éticos y de accesibilidad, y las realidades prácticas de la enseñanza de primera línea en diversos entornos de aprendizaje a lo largo de la vida.

El marco resultante se estructura en torno a seis áreas de competencias: Enseñanza Digital, Evaluación, Ética, Gamificación, Accesibilidad y Colaboración, cada una de las cuales fue refinada iterativamente mediante revisión interna por pares y retroalimentación de consulta. Este proceso garantizó que los resultados de aprendizaje estuvieran orientados a la práctica, fueran inclusivos y se pudieran implementar de forma realista por educadores de Nivel 4 de EQF que operan en contextos profesionales familiares y predecibles.

La fase de consulta resultó especialmente valiosa para identificar las tensiones y limitaciones que los educadores encuentran al integrar la IA en la práctica docente diaria. En todos los grupos focales, se destacó la necesidad de una guía clara y aplicada en lugar de una profundidad técnica, destacando que la competencia práctica en IA debe ir acompañada de una fuerte conciencia ética, control de sesgos, consideraciones sobre la protección de datos y un firme compromiso con la accesibilidad. Los educadores también subrayan constantemente que la competencia individual por sí sola es insuficiente: sin una guía institucional clara, conjuntos de herramientas aprobados e infraestructura digital básica, el uso responsable de la IA es difícil de poner en práctica. Estos conocimientos informaron directamente la dimensión de Autonomía y Responsabilidad de la matriz EQF4, que prioriza la supervisión rutinaria, el uso seguro de herramientas y el cumplimiento de los procedimientos organizativos por encima del liderazgo estratégico o la gobernanza de alto nivel.

Tras la revisión interna por pares, la matriz de competencias se fortaleció aún más mediante la validación de personas expertas externas, que confirmó la relevancia, claridad y alineación del Nivel 4 del EQF del marco. La retroalimentación de validación reforzó la importancia transversal de la ética, la inclusión, la accesibilidad y el juicio humano sostenido, y confirmó la idoneidad de la matriz como base para la formación, evaluación y reconocimiento de la competencia docente relacionada con la IA.

La matriz de competencias resultante de Nivel 4 de EQF está pensada para funcionar como un marco flexible y vivo, capaz de evolucionar junto con los avances en tecnologías de IA y la práctica educativa emergente. Su alineación con el Marco Europeo de Cualificaciones, DigCompEdu, el Diseño Universal para el Aprendizaje (UDL), los estándares de accesibilidad WCAG, la Ley de IA de la UE y la Recomendación del Consejo sobre Microcredenciales garantiza altos niveles de portabilidad, interoperabilidad y transparencia en los sistemas europeos de aprendizaje de adultos. La matriz proporciona

un lenguaje compartido a través del cual instituciones, formadores y responsables políticos pueden describir, evaluar y reconocer las competencias docentes relacionadas con la IA de manera coherente y transferible.

WP2 informa directamente el Paquete de Trabajo 3 (WP3), que traducirá la matriz de competencias validadas en una microcredencial modular de 30 horas (1 ECTS) para educadores de jóvenes, educación de adultos y formación profesional. WP3 operacionalizará las seis unidades de competencias mediante actividades de aprendizaje estructuradas, tareas de evaluación formativa y recursos docentes apoyados por IA, alineados con los conocimientos, habilidades y descriptores de autonomía/responsabilidad definidos en WP2. La integración con las Credenciales Digitales Europass apoyará el reconocimiento, la capacidad de apilar y la transparencia transfronteriza, permitiendo a los educadores construir una alfabetización en IA práctica, ética e inclusiva que fortalezca la práctica profesional y mejore la calidad y accesibilidad de la oferta de aprendizaje.

En este sentido, WP2 no sólo precede a WP3, sino que constituye su fundamento indispensable.

Referencias

Fuentes principales del proyecto (Literatura gris — entregables internos)

Consortio AI-UpSkilled. (2026). Informe de investigación documental WP2 [Informe de proyecto no publicado]. Consortio Erasmus+ AI-UpSkilled.

Instrumentos legislativos y de política de la UE

CAST. (2018). *Directrices para el Diseño Universal para el Aprendizaje* (Versión 2.2). <https://udlguidelines.cast.org>

Consejo de la UE. (2017). *Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2017 sobre el Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente y derogación de la Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de abril de 2008 sobre el establecimiento del Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente*. Revista Oficial de la Unión Europea, C 189/15. <https://eur-lex.europa.eu>

Consejo de la UE. (2022). *Recomendación del Consejo de 16 de junio de 2022 sobre un enfoque europeo de las microcredenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad*. Diario Oficial de la Unión Europea, C 243/10. <https://eur-lex.europa.eu>

Comisión Europea. (2019). *Directrices éticas para una IA confiable*. Grupo de Expertos de Alto Nivel en Inteligencia Artificial.

Oficina Europea de Apoyo al Asilo. (2018). *Guía EASO para escribir resultados de aprendizaje*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2847/768154>

Parlamento Europeo y Consejo de la UE. (2016). *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de abril de 2016 sobre la protección de las personas físicas en lo relativo al tratamiento de datos personales y sobre la libre circulación de dichos datos, y derogación de la Directiva 95/46/CE (Reglamento General de Protección de Datos)*. Revista Oficial de la Unión Europea, L 119, 1–88. <https://eur-lex.europa.eu>

Parlamento Europeo y Consejo de la UE. (2024). *Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo de 13 de junio de 2024 que establece normas armonizadas sobre inteligencia artificial (Ley de Inteligencia Artificial) y modifica ciertos actos legislativos de la Unión*. Journal Oficial de la Unión Europea, L, 2024/1689. <https://eur-lex.europa.eu>

Marcos y Normas Internacionales

Miao, F., & Cukurova, M. (Eds.). (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. https://www.cedefop.europa.eu/files/unesco_ai_competency_framework_for_teachers.pdf

OECD & European Commission. (2025). *Empowering learners for the age of AI: An AI literacy framework for primary and secondary education*. <https://ailiteracyframework.org>

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu* (EUR 28775 EN). Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu>

W3C. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. World Wide Web Consortium. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Literatura académica

Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.

Kennedy, D., Hyland, A., & Ryan, N. (2009). Writing and using learning outcomes: A practical guide. In E. Froment, J. Kohler, L. Purser, & L. Wilson (Eds.), *EUA Bologna Handbook*. Raabe.

Anexos

Anexo A — [Enlace a las carpetas de Informes de Grupos Focales](#)

Anexo B — [Enlace a la revisión por pares](#)

Anexo C — [Enlace al informe de validación](#)