



DESAFIANDO EL SESGO EN EL USUARIO DE BIG DATA PARA LA IA Y EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

RECOMENDACIONES

Políticas para la integración de la Microcredencial de 'IA ética' en las vías de acceso a la educación superior




Co-funded by
the European Union



Número de proyecto: 2022-1-ES01-KA220-HED-000085257

El apoyo de la Comisión Europea a la producción de esta publicación no se refiere a los contenidos, que reflejan únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en ella.

Hoja informativa de entrega

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---------------------|---|-----------|---|-----------------------------------|---|---------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--|----------------|--|-----------------------------------|
| Número de proyecto | 2022-1-CY02-KA220-YOU-000084991 | | | | | | | | | | | | | | |
| Acrónimo del proyecto | CHARLIE | | | | | | | | | | | | | | |
| Título del proyecto | Desafiando el sesgo en el usuario de Big Data para la IA y el aprendizaje automático | | | | | | | | | | | | | | |
| Programa | Erasmus+ | | | | | | | | | | | | | | |
| Entregable | Recomendaciones de política para integrar la microcredencial de "IA ética" en los itinerarios de admisión a la educación superior | | | | | | | | | | | | | | |
| Autores: | <table> <tr> <td>Adrián Salomón adrian.solomon@helix-connect.com</td><td>Helixconnect Europa</td></tr> <tr> <td>Andreia Morgado andreia.morgado@impactsci.org</td><td>IMPACTsci</td></tr> <tr> <td>Rúben Comas rubencomas@uib.es</td><td>Universidad de las Islas Baleares</td></tr> <tr> <td>M. Begoña Arenas begona.arenas@unir.net</td><td>Universidad Internacional de la Rioja</td></tr> <tr> <td>Nidhi nidhi@btech.au.dk</td><td>Universidad de Aarhus</td></tr> <tr> <td>María Moreira maria.moreira@isqe.com</td><td>ISQ e-learning</td></tr> <tr> <td>Elise Raittila elise.raittila@muova.fi</td><td>Universidad de Ciencias Aplicadas</td></tr> </table> | Adrián Salomón adrian.solomon@helix-connect.com | Helixconnect Europa | Andreia Morgado andreia.morgado@impactsci.org | IMPACTsci | Rúben Comas rubencomas@uib.es | Universidad de las Islas Baleares | M. Begoña Arenas begona.arenas@unir.net | Universidad Internacional de la Rioja | Nidhi nidhi@btech.au.dk | Universidad de Aarhus | María Moreira maria.moreira@isqe.com | ISQ e-learning | Elise Raittila elise.raittila@muova.fi | Universidad de Ciencias Aplicadas |
| Adrián Salomón adrian.solomon@helix-connect.com | Helixconnect Europa | | | | | | | | | | | | | | |
| Andreia Morgado andreia.morgado@impactsci.org | IMPACTsci | | | | | | | | | | | | | | |
| Rúben Comas rubencomas@uib.es | Universidad de las Islas Baleares | | | | | | | | | | | | | | |
| M. Begoña Arenas begona.arenas@unir.net | Universidad Internacional de la Rioja | | | | | | | | | | | | | | |
| Nidhi nidhi@btech.au.dk | Universidad de Aarhus | | | | | | | | | | | | | | |
| María Moreira maria.moreira@isqe.com | ISQ e-learning | | | | | | | | | | | | | | |
| Elise Raittila elise.raittila@muova.fi | Universidad de Ciencias Aplicadas | | | | | | | | | | | | | | |
| Palabras clave | IA ética, microcredenciales, educación superior, vías de admisión | | | | | | | | | | | | | | |
| Por favor, cite como: | Solomon, A., Morgado, A., Comas, R., Arenas, M. B., Nidhi, Moreira, M., & Raittila, E. (2024). Recomendaciones de política para la integración de la microcredencial de "IA ética" en las vías de admisión a la educación superior. Proyecto Erasmus+ CHARLIE (2022-1-CY02-KA220-YOU-000084991). | | | | | | | | | | | | | | |
| Derechos de autor | Creative Commons — Atribución 4.0 Internacional — CCBY4.0  | | | | | | | | | | | | | | |

INDICE DE CONTENIDOS

| | |
|--|----|
| Hoja informativa de entrega..... | 1 |
| 1. Resumen ejecutivo | 3 |
| 2. Introducción..... | 4 |
| 2.1 Objeto y estructura del documento | 4 |
| 2.2 Lista de abreviaturas y acrónimos | 6 |
| 3. La microcredencial de la "IA ética"..... | 7 |
| 3.1 Resultados de aprendizaje y unidades de competencias | 7 |
| 4. Contexto político y marco de la UE..... | 9 |
| 4.1 Estrategias de la UE sobre el aprendizaje permanente, la educación digital y la IA..... | 9 |
| 4.2 Marco Europeo de Cualificaciones y Microcredenciales | 11 |
| 5. Panorama de las políticas nacionales en los países socios | 12 |
| 5.1 España: Marco institucionalizado de las microcredenciales..... | 12 |
| 5.2 Portugal: transición hacia un enfoque nacional estructurado | 13 |
| 5.3 Finlandia: Integración estratégica con la reforma de la educación digital | 13 |
| 5.4 Dinamarca: Interés emergente e iniciativas institucionales | 13 |
| 5.5 Rumanía y los Balcanes Occidentales: Validación establecida del aprendizaje no formal, marco emergente de microcredenciales..... | 14 |
| 6. El caso del reconocimiento de la microcredencial de "IA ética"..... | 15 |
| 6.1 Beneficios de las microcredenciales para estudiantes adultos en la educación superior | 15 |
| 6.2 Casos de uso ilustrativos..... | 16 |
| 7. Recomendaciones generales | 17 |
| 8. Roadmap estratégico | 26 |
| 8.1 Cronología | 26 |
| 8.2 Principales partes interesadas y canales | 28 |
| 8.3 Recomendaciones específicas por país | 28 |
| 8.4 Seguimiento y adaptación | 29 |
| 9. Conclusiones..... | 30 |
| Referencias..... | 31 |

1. Resumen ejecutivo

Esta recomendación política presenta un plan global para el reconocimiento formal y la integración de la microcredencial «IA ética» del proyecto Erasmus+ CHARLIE en los sistemas de educación superior y aprendizaje permanente en España, Portugal, Finlandia, Rumanía y Dinamarca. En consonancia con el Marco Europeo de Cualificaciones (nivel 4 del MEC) y las estrategias existentes de la UE, como el Plan de Acción de Educación Digital, la Agenda de Capacidades Europea y las Recomendaciones del Consejo sobre microcredenciales, la propuesta aborda las acuciantes lagunas de capacidades en materia de ética algorítmica y mitigación de sesgos.

El documento sintetiza los objetivos del proyecto, detallando el diseño de la microcredencial "Ethical AI": seis unidades de competencia que cubren el sesgo algorítmico, la no maleficencia, la rendición de cuentas, la transparencia, los derechos humanos y los marcos éticos prácticos. Destaca el valor de la microcredencial para diversos estudiantes (estudiantes de educación secundaria superior, aprendices de FP, profesionales adultos y estudiantes de educación superior) al ofrecer itinerarios flexibles y apilables que mejoran la empleabilidad y respaldan los planes de estudio interdisciplinarios en campos que van desde la informática hasta el derecho.

Un análisis de los panoramas de las políticas nacionales muestra diversas etapas de adopción de las microcredenciales: España y Finlandia cuentan con marcos estructurados, Portugal y Rumanía están desarrollando mecanismos formales de reconocimiento, y Dinamarca muestra iniciativas institucionales emergentes. Sobre la base de estos conocimientos, las recomendaciones esbozan estrategias de promoción específicas, involucrando a ministerios, organismos de acreditación, universidades y socios de la industria, junto con pasos prácticos para la integración, acreditación e inclusión en los catálogos nacionales de proyectos piloto.

Por último, la Recomendación política proporciona orientación práctica sobre la incorporación de la microcredencial en los marcos nacionales de cualificaciones, la normalización de la transferencia de créditos, la garantía de flujos de financiación específicos y el establecimiento de organismos de gobernanza y garantía de la calidad. La adopción de estas medidas permite a los responsables políticos y a los líderes educativos garantizar que la microcredencial de "IA ética" obtenga un reconocimiento sostenible, fomentando así un ecosistema de IA equitativo y centrado en el ser humano en toda Europa.

2. Introducción

La Inteligencia Artificial (IA) se ha integrado profundamente en la vida cotidiana, desde los sistemas de reconocimiento facial desplegados en la seguridad pública hasta los algoritmos publicitarios personalizados en las plataformas de redes sociales. Aunque la IA y su subconjunto, el aprendizaje automático (ML), se basan en modelos matemáticos, son susceptibles de reproducir y amplificar los sesgos humanos presentes en sus datos de entrenamiento. Los científicos sociales han estudiado durante mucho tiempo los sesgos implícitos, es decir, las asociaciones inconscientes que pueden producir resultados discriminatorios. Los sistemas de IA, sin embargo, no están inherentemente diseñados para emitir juicios éticos; predicen los resultados sobre la base de los patrones existentes, con el riesgo de reforzar la discriminación sistémica.

Con el despliegue generalizado de tecnologías de IA, a menudo desarrolladas por grandes empresas tecnológicas impulsadas principalmente por los beneficios, existe una necesidad urgente de adoptar un enfoque centrado en el ser humano que utilice la IA para abordar, en lugar de exacerbar, los desafíos sociales. En sus Comunicaciones de 25 de abril de 2018 y 7 de diciembre de 2018, la Comisión Europea estableció una visión de "IA ética, segura y de vanguardia hecha en Europa", insistiendo en que los sistemas de IA deben estar centrados en el ser humano y servir al bien común mejorando el bienestar y la libertad humanos al tiempo que mitigan los riesgos asociados.

2.1 Objeto y estructura del documento

En este contexto, el proyecto CHARLIE fue cofinanciado por el programa Erasmus+, del 30 de diciembre de 2022 al 29 de junio de 2025. Fue implementado por un consorcio de seis socios en cinco países europeos (España, Portugal, Rumanía, Finlandia y Dinamarca), cada uno de los cuales aporta experiencia complementaria en educación superior, educación de adultos y participación juvenil.

En el marco del proyecto, se desarrollaron tres productos principales de formación:

- El curso de nivel de educación superior (EQF 6) "**Sesgo algorítmico**" y el conjunto de herramientas de implementación: para estudiantes de educación superior inscritos en Big Data, IA, aprendizaje automático, relacionado con el aprendizaje profundo
- La «**Microcredencial ética de la IA**» (MEC 4) para estudiantes de educación secundaria, becarios de FP y adultos, con el objetivo de optar a niveles de cualificación superiores relevantes para el mercado laboral.
- El juego serio "**Charlie's house: An Adventure of Discovery**" (EQF 2) – “La casa de CHARLIE, la aventura de descubrir la IA ética”, dirigido a jóvenes de 12 a 18 años, principalmente mujeres jóvenes desfavorecidas, para fomentar la representación en STEM desde una edad temprana con el objetivo de potenciar el interés de las niñas y otros jóvenes de grupos desfavorecidos de STEM en el campo de la ética en IA.

Este documento es una recomendación política exhaustiva desarrollada en el marco del proyecto Erasmus+ CHARLIE, diseñada para ayudar a los responsables políticos, los administradores de la educación superior, los organismos de acreditación y las partes interesadas en la educación a reconocer e integrar de manera efectiva la **microcredencial de "IA ética" en los sistemas europeos de educación superior y formación profesional**.

El objetivo principal es abogar por el reconocimiento estructurado y coherente de esta microcredencial, destacando su alineación estratégica con los marcos políticos actuales y futuros de la UE, las demandas del mercado laboral y la creciente necesidad de aprendizaje permanente. En concreto, esta recomendación política está dirigida a los responsables políticos tanto a nivel nacional como europeo, a las instituciones de educación superior, a los proveedores de formación profesional, a las agencias de acreditación y garantía de la calidad y a otras partes interesadas en la educación que influyen en la política y la práctica educativas.

El documento está estructurado de la siguiente manera: La sección 1 proporciona un resumen ejecutivo, que ofrece una visión general de las recomendaciones clave y el valor estratégico de la microcredencial.

En la sección 2 se presenta el contexto, el público al que va dirigido y la estructura del documento.

En la sección 3 se presenta la microcredencial "IA ética", en la que se detallan sus resultados de aprendizaje y unidades de competencia, incluidos conocimientos específicos sobre el sesgo algorítmico.

En la sección 4 se esboza el contexto político más amplio y el marco de la UE, abordando las estrategias pertinentes de la UE en materia de aprendizaje permanente, educación digital e inteligencia artificial. Además, se analiza el Marco Europeo de Cualificaciones, las políticas existentes sobre el reconocimiento de microcredenciales y los escenarios prácticos de implementación.

En la sección 5 se examina el panorama de las políticas nacionales en los países socios, proporcionando análisis detallados de España, Portugal, Finlandia, Dinamarca y Rumanía, comparando las distintas etapas de integración y reconocimiento de las microcredenciales.

En la sección 6 se establece el caso específico para el reconocimiento de la microcredencial de "IA ética", centrándose en sus beneficios para los estudiantes adultos y en su alineación con los planes de estudio universitarios actuales y las necesidades institucionales.

En la sección 7 se ofrecen recomendaciones concretas para los responsables de la formulación de políticas, en las que se proponen estrategias viables para integrar la microcredencial en los sistemas nacionales de reconocimiento, se proporciona orientación a los administradores y a los responsables de la formulación de políticas, y se sugieren enfoques innovadores para la financiación, la gobernanza y la acreditación.

En la sección 8 se esboza una estrategia de promoción, en la que se detalla un calendario claro, la identificación de las principales partes interesadas y los canales de comunicación, las recomendaciones específicas de cada país y las estrategias para el seguimiento y la adaptación continuos.

En la sección 9 se presenta una breve conclusión, en la que se resumen los puntos críticos y las recomendaciones que se destacan a lo largo del documento.

Al final del documento se proporcionan referencias para apoyar una mayor exploración y validación de los conceptos y marcos presentados.

2.2 Lista de abreviaturas y acrónimos

| Acrónimo | Forma completa |
|----------|--|
| A3ES | Agencia de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (PT) |
| IA | Inteligencia artificial |
| ANECA | Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ES) |
| APDSI | Asociación para la Promoción y el Desarrollo de la Sociedad de la Información (PT) |
| ARACIS | Agencia Rumana para la Garantía de la Calidad de la Educación Superior |
| CCISP | Consejo Coordinador de Institutos Politécnicos Superiores (PT) |
| CEDEFOP | Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional |
| CET | Cursos de Especialización Tecnológica (PT) |
| CIP | Confederación Empresarial de Portugal (PT) |
| CUEVA | Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (ES) |
| CACHORRO | Consejo de Rectores de las Universidades Portuguesas (PT) |
| CU | Unidades de Competencia |
| DGES | Dirección General de Educación Superior (PT) |
| EBAU | Evaluación del Bachillerato para el Acceso a la Universidad (ES) |
| ECTS | Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos |
| EDCI | Infraestructura Europea de Credenciales Digitales |
| EDUFI | Agencia Nacional de Educación de Finlandia |
| ENIC | Red Europea de Centros de Información en la Región Europea |

| | |
|-------------|---|
| ENQA | Asociación Europea para el Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior |
| EQAR | Registro Europeo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior |
| MEC | Marco Europeo de Cualificaciones |
| FP | Formación Profesional (ES) |
| HTX | Programa de Examen Técnico Superior (DK) |
| LLP | Programa de Aprendizaje Permanente |
| NAQ | Autoridad Nacional de Cualificación (RO) |
| NARIC | Centros Nacionales de Información sobre el Reconocimiento Académico |
| MNCs | Marcos nacionales de cualificaciones |
| RNQ | Marco Nacional de Cualificaciones de Rumanía |
| STX | Studentereksamen (Educación Secundaria Superior General) (DK) |
| TICE.PT | Polo de Tecnologías de la Información, la Comunicación y la Electrónica (PT) |
| VETERINARIO | Educación y Formación Profesional |

3. La microcredencial de la "IA ética"

La microcredencial "IA ética" del proyecto CHARLIE se sitúa en el nivel 4 del MEC y está diseñada para servir a un amplio espectro de alumnos, independientemente de su edad, antecedentes o cualificación previa, que buscan avanzar hacia niveles de cualificación más altos relevantes para los mercados laborales contemporáneos y la participación cívica activa. Con **14 horas de trabajo corresponde a 0,5 créditos ECTS**. Basada en un enfoque interdisciplinario, esta microcredencial de e-learning hace hincapié en la reflexión crítica, el razonamiento ético y el compromiso práctico con los sistemas algorítmicos.

3.1 Resultados de aprendizaje y unidades de competencias

El curso está estructurado en torno a seis Unidades de Competencia (UC), cada una de las cuales se centra en habilidades y conocimientos específicos esenciales para la práctica ética de la IA. Una vez finalizado con éxito, los participantes habrán desarrollado sistemáticamente:

Comprensión fundamental del sesgo algorítmico

- 1.1. Conocimiento de la definición, fuentes y manifestaciones del sesgo algorítmico.
- 1.2. Comprensión de las implicaciones sociales e individuales de los algoritmos sesgados.

Principio ético de no maleficencia en la IA

- 2.1. Concienciación sobre los riesgos y daños potenciales asociados a los sistemas de IA sesgados.
- 2.2. Estrategias para minimizar el daño e incorporar la no maleficencia en el desarrollo de la IA.

Marcos de rendición de cuentas

- 3.1. Examen de las funciones y responsabilidades de las partes interesadas en la rendición de cuentas de la IA.
- 3.2. Familiaridad con los marcos legales y éticos que rigen los sistemas de IA.

Transparencia en la toma de decisiones algorítmicas

- 4.1. Métodos y herramientas para mejorar la explicabilidad y la apertura en la IA.
- 4.2. Comprensión de los desafíos y limitaciones inherentes al diseño transparente.

Intersección de la IA, los derechos humanos y la equidad

- 5.1. Análisis de cómo los algoritmos sesgados pueden infringir los derechos de no discriminación, privacidad y libertad de expresión.
- 5.2. Estrategias para garantizar la equidad y la justicia en el despliegue de la IA.

Aplicación práctica de los principios éticos de la IA

- 6.1. Aplicación de los principales marcos y directrices éticas a escenarios del mundo real.
- 6.2. Mejores prácticas para la participación de las partes interesadas, la colaboración interdisciplinaria y los procesos de desarrollo ético.

Las **Unidades de Competencia** correspondientes son:



4. Contexto político y marco de la UE

El compromiso estratégico de la Unión Europea con el aprendizaje permanente, la educación digital y la inteligencia artificial se articula a través de una serie de instrumentos políticos interrelacionados concebidos para dotar a los ciudadanos de las capacidades y competencias necesarias en una economía digital en rápida evolución

4.1 Estrategias de la UE sobre el aprendizaje permanente, la educación digital y la IA

Las estrategias clave son:

Ley de Inteligencia Artificial de la UE (Ley de IA 2023): que representa el primer marco regulatorio integral destinado a garantizar el despliegue ético, transparente y seguro de las tecnologías de IA en todos los Estados miembros. En concreto, los siguientes elementos de la Ley de IA subrayan la necesidad crítica de incorporar las competencias éticas en los programas educativos, posicionando la microcredencial "IA ética" a la vanguardia de la innovación educativa y el cumplimiento normativo:

- **El considerando 56** establece explícitamente que los sistemas de IA utilizados en la educación y la formación deben respetar los derechos fundamentales, incluidos la privacidad, la no discriminación, la igualdad y la equidad. La microcredencial "IA ética" aborda directamente estas prioridades al equipar a los estudiantes, educadores, estudiantes y profesionales por igual, con el conocimiento para identificar, evaluar y mitigar el sesgo algorítmico, salvaguardando los derechos fundamentales de todas las personas afectadas por la IA educativa.
- **El artículo 5, punto 1, letra f)**, prohíbe explícitamente las prácticas de IA que exploten las vulnerabilidades de grupos específicos, incluidos los estudiantes. La microcredencial "IA ética" capacita a los participantes para reconocer y prevenir de manera proactiva tales prácticas de explotación. Los participantes desarrollarán competencias críticas para garantizar que las herramientas educativas impulsadas por la IA cumplan con los estándares éticos, reforzando una cultura de transparencia, responsabilidad y respeto por la autonomía del alumno.
- **En el anexo III, punto 3**, se clasifican los sistemas de IA para la educación o la formación profesional como de «alto riesgo» y que requieren una supervisión estricta, que incluya una evaluación detallada de los riesgos, un seguimiento continuo y mecanismos de transparencia sólidos. El enfoque de la microcredencial "Ethical AI" en la evaluación ética y la comprensión crítica de las tecnologías de IA garantiza que las instituciones y las personas sigan cumpliendo con estos requisitos regulatorios, posicionándolos estratégicamente para responder de manera efectiva a las regulaciones emergentes a nivel de la UE.

Agenda de Capacidades Europea (2020): Lanzada para impulsar la competitividad sostenible y la equidad social, la Agenda de Capacidades tiene como objetivo ofrecer "un camino hacia el éxito" mediante la mejora de la calidad y la pertinencia del desarrollo de capacidades. Hace hincapié en las microcredenciales como soluciones escalables para

colmar las brechas de capacidades, facilitando la mejora y el reciclaje profesional específicos tanto para las personas como para las organizaciones (Comisión Europea, 2020a).

Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027): Este Plan de Acción establece dos prioridades estratégicas: fomentar un ecosistema de educación digital de alto rendimiento y mejorar las capacidades y competencias digitales para la era digital. En el marco de la Prioridad Estratégica 2, el Plan destaca explícitamente las microcredenciales y el aprendizaje modular como herramientas esenciales para proporcionar itinerarios de aprendizaje flexibles y accesibles, en particular para los estudiantes adultos y los profesionales que buscan una respuesta rápida a los cambios del mercado laboral (Comisión Europea, 2020b).

Recomendación del Consejo sobre la construcción de puentes para un Espacio Europeo de Educación Superior eficaz (2022): Reconociendo el papel del aprendizaje flexible y las microcredenciales en la ampliación de la participación, la presente Recomendación anima a las instituciones de educación superior a establecer mecanismos de reconocimiento y acumulación de créditos que apoyen la incorporación de las microcredenciales en los programas de titulación formales, promoviendo así la permeabilidad entre los sectores educativos.

Libro Blanco sobre Inteligencia Artificial – Un enfoque europeo para la excelencia y la confianza (2020) y Plan coordinado sobre IA (2021): Estos documentos esbozan la visión de la UE de un ecosistema de IA ético y centrado en el ser humano. Abogan por vías de formación específicas en materia de ética y confianza en la IA, recomendando asociaciones entre el mundo académico, la industria y los responsables políticos para desarrollar microcredenciales que aborden los nuevos retos éticos de la IA (Comisión Europea, 2020c; 2021).

Programa de Aprendizaje Permanente (LLP) y Erasmus+ (2014-2027): A través de acciones Erasmus+, la UE ha financiado proyectos piloto y asociaciones para diseñar, probar y escalar microcredenciales en diversos ámbitos, incluidas las capacidades digitales y la ética de la IA. El compromiso de la LLP con el aprendizaje inclusivo y permanente ha fomentado los intercambios de mejores prácticas y el aprendizaje mutuo entre los Estados miembros.

Recomendación del Consejo sobre las microcredenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad (2022): la Unión Europea se ha comprometido a establecer un marco político coherente para apoyar el desarrollo, el reconocimiento y la portabilidad de las microcredenciales entre los Estados miembros (Consejo de la Unión Europea, 2022). La Recomendación insta a las autoridades nacionales a:

- **Desarrollar catálogos nacionales de microcredenciales**, creando catálogos de acceso público que clasifiquen las microcredenciales en función de los resultados del aprendizaje, los sistemas de créditos (por ejemplo, ECTS) y los niveles del MEC,

facilitando así la transparencia y el reconocimiento mutuo a través de las fronteras.

- **Establecer Mecanismos de Aseguramiento** de la Calidad mediante el establecimiento de criterios y procesos estandarizados, alineados con las agencias de aseguramiento de la calidad existentes (por ejemplo, ENQA, EQAR), para validar el diseño, la entrega y la evaluación de las microcredenciales, asegurando el rigor académico y la pertinencia profesional.
- **Integrar las microcredenciales en las vías de cualificación formal**, permitiendo la acumulación de microcredenciales en credenciales más grandes (por ejemplo, títulos de pregrado o certificaciones profesionales), promoviendo vías de aprendizaje flexibles y el reconocimiento de créditos dentro de las instituciones de educación superior.
- **Fomentar la colaboración de las partes interesadas**, incluidos los ministerios de educación, los organismos de acreditación, los empleadores y los interlocutores sociales, para diseñar conjuntamente normas de microcredenciales que respondan a las necesidades del mercado laboral y apoyen el desarrollo de capacidades.

4.2 Marco Europeo de Cualificaciones y Microcredenciales

El **Marco Europeo de Cualificaciones** sirve como marco de referencia paneuropeo diseñado para mejorar la transparencia, la comparabilidad y la portabilidad de las cualificaciones en diversos sistemas nacionales (Comisión Europea, 2017). Incluye todas las cualificaciones formales, desde los certificados de nivel inicial hasta los doctorados, y abarca todo el espectro de subsistemas de educación y formación en los 41 países europeos que actualmente participan en su implementación. El MEC cambia el énfasis de las medidas de entrada (como la duración del estudio) a las competencias demostrables alcanzadas al final de un proceso de aprendizaje, enmarcando las cualificaciones en términos de resultados de aprendizaje, específicamente **conocimientos, habilidades y autonomía-responsabilidad**. Un elemento central del MEC son sus ocho niveles de referencia, que describen resultados de aprendizaje progresivamente **complejos**, lo que permite a las partes interesadas (alumnos, empleadores e instituciones) interpretar y comparar las cualificaciones sin ambigüedades.

Cada país participante ha desarrollado Marcos Nacionales de Cualificaciones (MNC) para asignar las cualificaciones locales al MEC, garantizando así el reconocimiento mutuo y facilitando la movilidad de los estudiantes y la mano de obra. A partir de enero de 2024, 36 países han "referenciado" formalmente sus MNC al MEC, entre ellos Austria, Bélgica (Flandes y Valonia), Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía, y se espera que el resto de las naciones completen la referenciación durante 2024-2025.

Las microcredenciales representan una innovación significativa dentro de este panorama de calificaciones. Son credenciales educativas cortas y enfocadas que verifican conjuntos específicos de habilidades o competencias adquiridas a través de experiencias de aprendizaje flexibles y modulares, que generalmente oscilan entre aproximadamente

1 y 15 créditos ECTS. Las microcredenciales están especialmente diseñadas para apoyar el aprendizaje a lo largo de toda la vida, permitiendo a los alumnos mejorar o reciclarse rápidamente en respuesta a las demandas cambiantes del mercado laboral o a los campos emergentes, como la inteligencia artificial y las tecnologías digitales. Debido a su naturaleza modular, las microcredenciales ofrecen a los estudiantes y a las instituciones flexibilidad y adaptabilidad, lo que las hace cada vez más valiosas en los contextos de educación superior y formación profesional.

El MEC ha catalizado el desarrollo de marcos nacionales de cualificación globales basados en los resultados del aprendizaje, apoyando las reformas nacionales que hacen que las cualificaciones sean comparables entre sectores y fronteras. Esta alineación es particularmente significativa para las microcredenciales, que, al asignarse explícitamente a niveles específicos del MEC, obtienen una mayor claridad, reconocimiento y portabilidad más allá de sus instituciones emisoras.

La **microcredencial "IA ética"**, por ejemplo, corresponde al nivel 4 del MEC, lo que articula su complejidad y facilita la integración en los marcos nacionales y las vías de acceso a la educación superior. Su carga horaria corresponde a 14 horas de trabajo del alumno, aproximadamente 0,5 créditos ECTS. Esta integración apoya un mayor reconocimiento y transferibilidad de los logros del aprendizaje, promoviendo la movilidad y la empleabilidad de los alumnos en toda la Unión Europea.

5. Panorama de las políticas nacionales en los países socios

La integración de las microcredenciales en los sistemas de educación superior de toda Europa representa una respuesta deliberada a los cambiantes requisitos educativos, a las necesidades emergentes del mercado laboral y al imperativo del aprendizaje permanente. En este capítulo se examinan los panoramas de las políticas nacionales de España, Portugal, Finlandia, Rumanía (incluidos los Balcanes Occidentales en general) y Dinamarca, haciendo especial hincapié en el reconocimiento formal de las microcredenciales en el contexto del acceso a los programas de educación superior.

5.1 España: Marco institucionalizado de las microcredenciales

España ha integrado de forma proactiva las microcredenciales en su arquitectura de educación superior, posicionándose a la vanguardia de los desarrollos políticos europeos. En 2022, la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de España (ANECA) publicó un marco integral para asegurar la calidad de las microcredenciales en el sistema universitario español (ANECA, 2022). Estas credenciales, denominadas "microformación", proporcionan la acreditación parcial de competencias discretas que pueden acumularse en módulos completos o en cualificaciones de educación y formación profesional (EFP). Las directrices de ANECA sitúan la microformación en pie de igualdad con las cualificaciones tradicionales y las alinean

explícitamente con el nivel 4 del MEC, garantizando así la compatibilidad con los sistemas de reconocimiento y movilidad tanto nacionales como de la UE (González Gago, 2023).

5.2 Portugal: transición hacia un enfoque nacional estructurado

Portugal está desarrollando activamente un enfoque estructurado de las microcredenciales, a pesar de que su legislación en materia de educación superior aún no las aborda explícitamente. En el marco del Plan de Recuperación y Resiliencia de 2021, iniciativas como Impulso Jovens STEAM e Impulso Adultos han facilitado oportunidades de aprendizaje breves y específicas, que suelen oscilar entre 1 y 10 ECTS, en respuesta a las demandas contemporáneas del mercado laboral (Gobierno de Portugal, 2021). Si bien estas microcredenciales siguen estando reguladas institucionalmente en lugar de ser reconocidas formalmente, la Resolución n.º 207/2024 del Consejo de Ministros ordena la creación de un Catálogo Nacional de Microcredenciales. Este catálogo integrará la formación de corta duración en el Catálogo Nacional de Cualificaciones, asignará niveles oficiales del MEC y garantizará un reconocimiento transparente (A3ES, 2024). El Marco Nacional de Cualificaciones (QNQ) de Portugal, establecido en 2010, ya está plenamente alineado con el MEC en los niveles 1 a 8, lo que proporciona una base sólida para esta formalización. Instituciones como el Politécnico de Santarém han comenzado a alinear informalmente sus microcredenciales con los niveles 4 a 7 del MEC, dependiendo de la complejidad y el peso del crédito (Gobierno de Portugal, 2021; A3ES, 2024).

5.3 Finlandia: Integración estratégica con la reforma de la educación digital

En Finlandia, las microcredenciales son parte integral de la estrategia Digivisio 2030 para la reforma de la educación digital. El proyecto de marco nacional propone criterios normalizados para el aseguramiento de la calidad, la transparencia en la asignación de créditos (1-59 ECTS) y la integración en los itinerarios de aprendizaje permanente (Ministerio de Educación y Cultura de Finlandia, 2024). La plataforma Opin.fi centraliza el acceso a estas credenciales, fomentando la movilidad de los estudiantes y garantizando la alineación con las necesidades del mercado laboral (Digivisio 2030, 2024). Aunque el Marco Nacional de Cualificaciones de Finlandia (FiNQF, por sus siglas en inglés) ya refleja el MEC, donde el Nivel 4 del FiNQF corresponde al Nivel 4 del MEC, se prevé un reconocimiento legislativo explícito de las microcredenciales, que, por su parte, apoya la iniciativa Digivisio 2030 (Ministerio de Educación y Cultura de Finlandia, 2024; Digivisio 2030, 2024).

5.4 Dinamarca: Interés emergente e iniciativas institucionales

En la actualidad, el compromiso de Dinamarca con las microcredenciales sigue siendo en gran medida impulsado por las instituciones, con una ausencia de políticas formales a nivel nacional. Instituciones como la Universidad de Aalborg han comenzado a desarrollar microcredenciales como unidades educativas complementarias, lo que refleja una creciente conciencia institucional de su potencial (*Danish Accreditation Institution*, 2024). Los debates sobre políticas iniciados por entidades como la Institución Danesa de Acreditación ponen de manifiesto el creciente reconocimiento del valor que ofrecen las

microcredenciales en la educación flexible y continua, alineada con los cambios del mercado laboral (*Danish Accreditation Institution, 2024*). Este discurso emergente sugiere que Dinamarca podría avanzar pronto hacia la formalización de las microcredenciales dentro de su marco educativo nacional.

5.5 Rumanía y los Balcanes Occidentales: Validación establecida del aprendizaje no formal, marco emergente de microcredenciales

Rumanía lleva mucho tiempo haciendo hincapié en la validación de las competencias adquiridas a través del aprendizaje no formal e informal. Leyes como la Ley N° 253/2003 y la Ley gubernamental N° 76/2004 establecieron centros de validación acreditados bajo la Autoridad Nacional de Cualificaciones (NAQ), que evalúan las competencias profesionales en relación con las normas profesionales nacionales (Gobierno de Rumania, 2003, 2004). Aunque el Marco Nacional de Cualificaciones (RNQ) de Rumania está plenamente alineado con el MEC en los niveles 1 a 8, todavía no incluye explícitamente las microcredenciales, lo que supone una laguna política notable (Cedefop, 2024). Sin embargo, los niveles 4 a 6 del RNQ ofrecen una plataforma ideal para integrar credenciales a corto plazo basadas en competencias, como la microcredencial "Ethical AI". En los Balcanes Occidentales más amplios, la Ley de Educación de Adultos de Croacia de 2021 reconoció formalmente las microcredenciales como unidades de aprendizaje breves vinculadas a un plan de mejora de capacidades basado en vales, avanzando así en los objetivos de la Agenda de Capacidades Europea (Cedefop, 2022). Eslovenia, Bosnia y Herzegovina, Serbia y Montenegro también están definiendo e implementando activamente marcos de microcredenciales alineados con los estándares profesionales europeos (EfVET, 2025).

Los panoramas de las políticas nacionales en relación con las microcredenciales en España, Portugal, Finlandia, Rumanía y Dinamarca revelan un espectro de enfoques, desde los marcos establecidos hasta el interés emergente.



España y Finlandia han desarrollado marcos estructurados que integran las microcredenciales en sus sistemas de educación superior, mientras que Portugal está en transición hacia un enfoque nacional más estructurado. Los sistemas de validación existentes en Rumania para el aprendizaje no formal proporcionan una base para el desarrollo de un marco de microcredenciales, y las iniciativas institucionales de Dinamarca indican un creciente compromiso con el concepto. Estos avances subrayan la importancia de alinear las políticas nacionales con las estrategias europeas para promover el aprendizaje permanente y la empleabilidad, apoyando el reconocimiento de microcredenciales como la microcredencial "Ethical AI" en el acceso a programas de educación superior.

6. El caso del reconocimiento de la microcredencial de "IA ética"

Análisis recientes ponen de manifiesto una creciente demanda de profesionales dotados de competencias éticas en IA. El Foro Económico Mundial (2023) identificó la ética y el cumplimiento como uno de los diez principales roles emergentes en la Cuarta Revolución Industrial, lo que refleja el reconocimiento de la industria de que la equidad y la transparencia algorítmicas son fundamentales para la confianza y la adopción. Sectores como las finanzas, la sanidad, la administración pública y la justicia penal son especialmente sensibles a los riesgos legales y de reputación asociados a los algoritmos sesgados (Comisión Europea, 2018; González Gago, 2023). Los empleadores ahora incluyen rutinariamente la IA ética y la gobernanza de datos como requisitos básicos en las descripciones de trabajo para científicos de datos, ingenieros de IA y oficiales de cumplimiento, lo que indica un cambio de capacidades puramente técnicas a conjuntos de habilidades sociotécnicas integradas.

6.1 Beneficios de las microcredenciales para estudiantes adultos en la educación superior

Las microcredenciales ofrecen ventajas distintivas para los estudiantes adultos que buscan mejorar o reciclarse en un mercado laboral en rápida evolución. Su diseño flexible y modular permite a los alumnos participar en unidades de aprendizaje apilables y del tamaño de un bocado sin comprometerse con programas de grado prolongados (Consejo de la Unión Europea, 2022).

Uno de los principales beneficios es su diseño flexible y modular, que permite a las personas participar en unidades de aprendizaje del tamaño de un bocado sin la necesidad de inscribirse en programas de grado prolongados, como destacó el Consejo de la Unión Europea en 2022. Esta flexibilidad significa que los alumnos pueden acceder a los módulos en línea a su propio ritmo y comodidad, adaptando sus actividades educativas a los compromisos laborales y personales.

Las microcredenciales también están diseñadas específicamente para dirigirse a competencias de alta demanda, como la equidad algorítmica y la responsabilidad. Este enfoque permite a los alumnos aplicar sus habilidades recién adquiridas en contextos profesionales casi de inmediato, mejorando así su eficacia en el lugar de trabajo. De acuerdo con la Agenda de Capacidades Europea de 2020, esta mejora específica de las capacidades es esencial en el entorno competitivo actual.

Además de mejorar los conjuntos de habilidades, las microcredenciales refuerzan significativamente la empleabilidad y las oportunidades de avance profesional al obtener habilidades especializadas y verificables, posicionando a los alumnos para roles que requieren perspectivas multidisciplinarias sobre la inteligencia artificial, como señaló QQI en 2023.

Además, estas credenciales respaldan el concepto de apilabilidad, lo que significa que se pueden acumular para obtener calificaciones formales. Esto crea vías de aprendizaje claras, lo que permite a los alumnos pasar de cursos cortos a diplomas o incluso programas de grado, lo que facilita el aprendizaje y el desarrollo continuos a lo largo de sus carreras. Esta estructura no solo empodera a los estudiantes adultos, sino que también se alinea con el objetivo general de crear una fuerza laboral más capacitada y lista para satisfacer las demandas del futuro.

6.2 Casos de uso ilustrativos

Una Europa Micro-credential in Sustainability: Desarrollado conjuntamente por la Universidad de Helsinki, la Universidad de Bolonia y la Universidad Jagellónica, este programa de 10 ECTS consta de cinco MOOC y se integra como módulo optativo en el Máster en Ciencias de la Atmósfera de Helsinki, ejemplificando cómo las microcredenciales complementan las titulaciones tradicionales (Una Europa, 2024).

Proyecto AMKmicro: Coordinado por la Universidad de Ciencias Aplicadas de Haaga-Helia, AMKmicro fortalece a las universidades de ciencias aplicadas para diseñar microcredenciales centradas en la fuerza laboral, reforzando el aprendizaje continuo para los adultos en edad laboral (AMKmicro, 2023).

Iniciativas piloto finlandesas: Siete módulos piloto de microcredenciales, que van desde la formación sobre la Ley de IA en la Universidad de Helsinki hasta la presentación de informes sobre la huella de carbono en Seinäjoki UAS, demuestran la agilidad institucional a la hora de ofrecer pequeñas unidades de competencia por delante de los marcos nacionales formales (Jotpa.fi, 2024).

Proyecto DISCO SMS: Coordinado por la Universidad Técnica Tecnológica de Budapest, esta iniciativa tiene como objetivo establecer y probar una plataforma gratuita para la emisión de insignias apilables y microcredenciales y un curso corto para el personal docente que estará disponible en 2026.

En conjunto, estos factores constituyen un argumento convincente para el **reconocimiento formal de la "microcredencial de IA ética" del proyecto CHARLIE cuando los estudiantes intentan acceder a las vías de educación superior**: aborda la aguda escasez de habilidades, ofrece vías flexibles para diversas cohortes de estudiantes y se alinea sin problemas con la evolución de los planes de estudio de la educación superior y los objetivos institucionales.

7. Recomendaciones generales

Para consolidar y mantener el reconocimiento de la microcredencial de "IA ética" y maximizar su valor para los estudiantes, se aconseja a los proveedores de EFP, a las instituciones de educación superior, a los empleadores y a los responsables políticos de los contextos nacionales y europeos que emprendan varias acciones estratégicas. Un primer paso crucial es la referencia explícita de la microcredencial dentro de los Marcos Nacionales de Cualificaciones por parte de los responsables políticos, asignándola al Marco Europeo de Cualificaciones en el Nivel 4. Dicho mapeo garantizará la transparencia, la comparabilidad y la coherencia del reconocimiento en los diferentes sectores educativos y fronteras nacionales, facilitando así la movilidad y la empleabilidad de los educandos. Para garantizar una integración fluida en los mecanismos de transferencia de créditos existentes, los organismos de acreditación también podrían orientar a los proveedores de educación para que articulen formalmente la carga de trabajo y el valor de los créditos de la microcredencial, armonizando el Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos (ECTS) normalizado y abogando por el uso de marcos de credenciales digitales ampliamente reconocidos, como las credenciales digitales Europass, que permitan a los alumnos presentar, validar y transferir sus logros de forma transparente y segura.

Además, la incorporación de marcos de reconocimiento de credenciales probados desarrollados en el marco de las iniciativas Erasmus+, como la Infraestructura Europea de Credenciales Digitales (EDCI), puede mejorar significativamente la aceptación transfronteriza de la microcredencial.

Se recomienda a las instituciones que adopten la microcredencial que establezcan procedimientos de certificación con protocolos de validación transparentes y directrices de emisión digital recomendadas para mantener la credibilidad y la estandarización en todas las instituciones y países.

También se les aconseja que incluyan explícitamente microcredenciales en sus ofertas de programas oficiales, indicando su aplicabilidad y valor dentro de los criterios de admisión, las estructuras curriculares y las vías de progresión. Dicha inclusión institucional elevará el estatus de las microcredenciales, reforzando su legitimidad como suplementos equivalentes a las calificaciones tradicionales.

Con el reconocimiento oficial de la microcredencial a nivel nacional, se puede hacer un esfuerzo hacia una hoja de ruta estructurada para facilitar el reconocimiento transfronterizo de credenciales. Esta hoja de ruta debe definir hitos clave, como la armonización de las prácticas de validación, la formación del personal institucional en materia de verificación de credenciales y la implementación de plataformas digitales compatibles para el reconocimiento y el intercambio de credenciales en toda Europa.

Los responsables políticos deben apoyar esta hoja de ruta con iniciativas de desarrollo de capacidades para garantizar una implementación efectiva y también se les anima a: a) asignar fondos nacionales y de la UE (por ejemplo, Erasmus+, Mecanismo de Recuperación y Resiliencia) para apoyar el desarrollo de microcredenciales, proyectos piloto y desarrollo de capacidades de aseguramiento de la calidad; b) introducir sistemas de subvenciones de contrapartida que incentiven a las instituciones de educación superior y a los socios de la industria a desarrollar y cofinanciar ofertas de microcredenciales; c) establecer un organismo nacional de coordinación de microcredenciales, compuesto por representantes de los ministerios, las agencias de aseguramiento de la calidad, las instituciones de educación superior y la industria, para supervisar la aplicación de las políticas y actualizar periódicamente los marcos; d) Implementar evaluaciones periódicas de impacto para evaluar los resultados y ajustar la política en consecuencia.

La integración de las microcredenciales en las vías de acceso a los sistemas de educación superior de toda Europa refleja una respuesta estratégica a la evolución de las necesidades educativas, las demandas del mercado laboral y el imperativo del aprendizaje permanente.

En la siguiente sección, presentamos ejemplos ilustrativos específicos de cada país de cómo se podría reconocer e implementar la microcredencial "Ethical AI" en España, Portugal, Finlandia, Rumanía y Dinamarca. Estos escenarios hipotéticos ilustran específicamente la integración en dos coyunturas educativas críticas:

- Procesos de admisión a las carreras de Educación Superior.
- Inclusión dentro de los programas de educación y formación profesional alineados con el nivel 4 del MEC, que sirven como puentes efectivos hacia la educación superior y las vías de empleo.

ESPAÑA - Admisión de Grado

Universidad Española, Grado en Ingeniería Informática

Escenario:

1. En España, la admisión a los programas de grado depende en gran medida de los exámenes nacionales de Selectividad (EBAU). Las universidades tienen una autonomía limitada, pero pueden establecer criterios de mérito complementarios.
2. La Universidad española integra la microcredencial "IA ética" como méritos adicionales, similar a los certificados de idiomas o a las oposiciones internacionales.
3. Los solicitantes que completen la microcredencial reciben un punto adicional, claramente especificado en el reglamento de admisión.
4. La información se difunde ampliamente a través de los canales oficiales de la universidad, incluidas instrucciones detalladas para los solicitantes sobre cómo cargar las credenciales digitales Europass para su verificación.

Valor Añadido:

- Mejora los perfiles de los solicitantes más allá de los resultados de selectividad, ofreciendo un valor distintivo en admisiones STEM altamente competitivas.
- Alinea el proceso de admisión de la universidad con el Marco Nacional de Microcredenciales (ANECA, 2022), impulsando así el prestigio institucional.

ESPAÑA - Inserción en la Formación Profesional

VET provider, FP Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (DAM)

Escenario:

1. El sistema de Formación Profesional (FP) de España alinea claramente las cualificaciones con los niveles específicos del MEC, con el Técnico Superior asignado al Nivel 5 del MEC. Sin embargo, las instituciones introducen con frecuencia módulos de aprendizaje complementarios en el nivel 4 del MEC para preparar a los estudiantes en transición a la FP superior o a los estudios universitarios.
2. La microcredencial "IA ética" se introduce como módulo complementario en el último curso del DAM, reconocida oficialmente como formación complementaria.
3. Los alumnos realizan esta microcredencial digitalmente a través de plataformas institucionales, recibiendo una certificación validada a través de las Credenciales Digitales Europass.
4. La institución promueve explícitamente esta cualificación adicional, destacando su relevancia para la progresión hacia títulos superiores de FP o Licenciatura.

Valor Añadido:

- Mejora la preparación y la empleabilidad de los estudiantes, alineándose directamente con el énfasis de la política española en las competencias digitales y éticas dentro de la educación vocacional.

PORTUGAL - Admisión a la Licenciatura

Universidad Portuguesa, Licenciatura en Ciencia de Datos

Escenario:

1. En Portugal, las admisiones anuales a la educación superior pública se organizan de forma centralizada a través del Concurso Nacional de Acesso, gestionado por la Direção-Geral do Ensino Superior (DGES). bajo la supervisión de la Comissão Nacional de Acesso ao Ensino Superior, que define los criterios de selección y clasificación de los candidatos.
2. En el caso de las instituciones privadas, las admisiones se realizan a través de sus propios procesos de admisión institucionales. Estas vías de acceso proporcionan a las instituciones la autonomía para establecer criterios de selección adicionales, lo que las convierte en contextos adecuados para integrar las microcredenciales.
3. La universidad privada integra explícitamente la microcredencial "IA ética" como una cualificación adicional reconocida dentro de su normativa institucional de admisión.
4. La microcredencial figura en la página web de admisión de la universidad y en las directrices institucionales, lo que indica claramente cómo contribuye a la clasificación final del candidato.
5. Los solicitantes presentan su credencial digital Europass por vía electrónica a través del portal de admisión institucional, lo que facilita la verificación y la transparencia.
6. Los comités de admisiones reciben una orientación clara del Consejo Académico de la universidad para evaluar y calificar constantemente la microcredencial en combinación con las calificaciones de la escuela secundaria y otras métricas de evaluación.
7. La universidad promueve la inclusión y el valor de esta microcredencial a través de sesiones informativas, seminarios web en línea e iniciativas de divulgación de la educación secundaria.

Valor Añadido:

- Proporciona vías adicionales para los solicitantes, mejorando el atractivo de los programas de licenciatura al enfatizar las competencias con visión de futuro directamente alineadas con las prioridades nacionales de Portugal de transformación digital y aprendizaje permanente.
- Demuestra capacidad de respuesta a las políticas emergentes a nivel de la UE (por ejemplo, la Ley de IA), posicionando a la institución como líder en educación ética en IA dentro del sector de la educación superior privada portuguesa.

PORTUGAL - Integración en la Formación Profesional

Proveedor de FP, Cursos de Especialización Tecnológica (CET)

Escenario:

1. En Portugal, las CET son cualificaciones de nivel 5 en el marco del MEC, a las que se puede acceder después de la educación secundaria de nivel 4 del MEC. Sin embargo, los módulos complementarios del nivel 4 del MEC suelen servir como cursos complementarios, preparando a los estudiantes para los programas CET.
2. La microcredencial está integrada como un módulo preparatorio y optativo en el nivel 4 del MEC, que se ofrece a los estudiantes de educación secundaria que están considerando inscribirse en programas de educación y formación profesional.
3. Los estudiantes completan la microcredencial digitalmente, recibiendo credenciales Europass que describen claramente las competencias alcanzadas.
4. La institución reconoce formalmente esta microcredencial dentro de sus directrices de admisión para la matrícula del CET, otorgando puntos de clasificación adicionales a los candidatos que posean esta certificación.

Valor Añadido

- Se alinea claramente con las iniciativas nacionales de transformación digital (Impulso Jovens STEAM), lo que facilita transiciones más fluidas hacia vías de educación tecnológica especializada (CET).

DINAMARCA - Admisión a la Licenciatura

Universidad Danesa, Licenciatura en Ciencias Cognitivas

Escenario:

1. Las admisiones de Bachillerato danés utilizan dos cuotas principales: Cuota 1 (basada en las calificaciones) y Cuota 2 (basada en la evaluación holística).
2. La universidad danesa reconoce explícitamente la microcredencial "IA ética" como un factor valioso en las admisiones de la Cuota 2, que considera la motivación personal, la experiencia previa relevante y las competencias extracurriculares.
3. Los solicitantes presentan su microcredencial digitalmente a través de Europass, reconocida explícitamente por el portal de admisiones de la Universidad de Aarhus.
4. Los comités de admisiones utilizan pautas de puntuación claramente definidas para ponderar la microcredencial de manera adecuada, lo que refuerza su valor en la evaluación del solicitante.

Valor Añadido:

- Apoya el enfoque de Dinamarca en las admisiones holísticas y la evaluación de la motivación individual (Cuota 2), alineándose con los valores educativos daneses sobre el desarrollo personal.
- Responde directamente a las iniciativas institucionales que exploran las microcredenciales, mejorando la ventaja competitiva de la Universidad de Aarhus dentro de la educación superior nacional.

DINAMARCA - Integración en la Formación Profesional

Integración en el Bachillerato (Gymnasium STX o HTX)

Escenario:

1. La educación secundaria superior danesa (STX/HTX) se alinea explícitamente con los resultados del Nivel 4 del MEC, preparando a los estudiantes para la educación superior.
2. La institución incorpora la microcredencial en su plan de estudios HTX como un módulo electivo de competencia digital.
3. Los estudiantes completan este módulo digitalmente dentro de la plataforma de e-learning existente en el Gymnasium, recibiendo la certificación digitalmente a través de las credenciales Europass.
4. La finalización exitosa otorga a los estudiantes un reconocimiento adicional en su diploma de secundaria superior (Studentereksamen), registrado formalmente en su cartera de estudios, y mejora su candidatura para la admisión a la educación superior a través de la Cuota 2.

Valor Añadido:

- Fortalece el perfil de alfabetización digital y educación ética de HTX, alineándose explícitamente con la estrategia nacional de Dinamarca para mejorar las competencias digitales en la educación secundaria superior.

RUMANÍA - Admisión a la Licenciatura

Universidad rumana, Licenciatura en Automatización e Informática

Escenario:

1. En Rumanía, la admisión a los programas de licenciatura se basa tradicionalmente en el examen de bachillerato de la escuela secundaria (Bacalaureat) y las pruebas de acceso a la universidad. Sin embargo, las universidades pueden reconocer formalmente los logros del aprendizaje no formal.
2. La universidad rumana incluye formalmente la microcredencial dentro de su política de "Reconocimiento de Aprendizaje Previo" (bajo el marco de la Autoridad Nacional de Cualificaciones de Rumanía).
3. Los solicitantes presentan su microcredencial electrónicamente a través de los centros de validación reconocidos por la Autoridad Nacional de Cualificaciones de Rumanía.
4. La Comisión de Acceso a la Universidad integra estas credenciales validadas como méritos complementarios, detallando claramente su equivalencia en términos de puntos de admisión.

Valor Añadido:

- Refleja la práctica establecida de Rumanía de validar las competencias no formales, integrando así sin problemas la microcredencial dentro de los marcos existentes.
- Promueve la inclusión y la innovación en las admisiones a la educación superior, fortaleciendo la alineación de las universidades con los objetivos nacionales de aprendizaje a lo largo de toda la vida. educación.

RUMANÍA - Integración en la formación profesional

Integración en el Bachillerato Tecnológico

Escenario:

1. La educación técnica secundaria de Rumanía (Liceu Tehnologic) se alinea con el Nivel 4 del MEC, preparando a los estudiantes para el ingreso a los itinerarios de FP o educación superior.
2. La microcredencial se introduce como un módulo opcional adicional ("modul de pregătire opțională") en el plan de estudios del último año de la especialización en TIC.

3. Los estudiantes completan el módulo a través de formatos de aprendizaje combinado, aprovechando los centros nacionales de validación acreditados por la Autoridad Nacional de Cualificaciones de Rumanía.
4. Los estudiantes exitosos reciben reconocimiento formal digitalmente a través de Europass, lo que mejora claramente su cartera para solicitudes universitarias o de educación profesional superior.

Valor añadido: Se alinea directamente con la prioridad política de Rumanía en materia de mejora de las competencias digitales en la educación secundaria y técnica, aprovechando los marcos nacionales de validación establecidos para el aprendizaje no formal.

FINLANDIA - Admisión a la Licenciatura

Universidad Finlandesa, Licenciatura en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Escenario:

1. La microcredencial está integrada en la estrategia nacional de educación digital de Finlandia (Digivisio 2030) a través de Opin.fi, la plataforma unificada de educación digital de Finlandia.
2. Se hace referencia explícita en los sistemas nacionales de solicitud de educación superior (Studyinfo.fi), lo que otorga claramente a los solicitantes puntos de reconocimiento adicionales.
3. Las directrices institucionales claras sobre la equivalencia de credenciales garantizan que los solicitantes validen fácilmente sus credenciales digitalmente.

Valor Añadido:

Se alinea directamente con la iniciativa nacional estratégica de Finlandia en materia de aprendizaje digital y educación modular.

FINLANDIA - Integración en la formación profesional

Integración en el programa de cualificación profesional de las TIC

Escenario:

- La formación profesional finlandesa en el segundo ciclo de educación secundaria (ammattillinen koulutus) se alinea explícitamente con el nivel 4 del MEC, preparando a los estudiantes para el empleo y la educación superior.
- La Escuela de Formación Profesional incorpora la microcredencial en el plan de estudios como un módulo opcional impartido digitalmente dentro de la plataforma educativa nacional de Finlandia (Opin.fi).
- Los estudiantes reciben la certificación al finalizar, validada digitalmente a través de las credenciales digitales de Europass y registrada en los registros educativos nacionales.
- Comunica claramente el valor añadido de la microcredencial para los estudiantes en transición a universidades de ciencias aplicadas o laborales, en línea con las iniciativas de los proyectos Digivisio 2030 y PIKO.

Valor Añadido:

- Alineación explícita con los objetivos de la política nacional de Finlandia en materia de educación digital, fomentando vías educativas claras hacia la educación superior y el empleo, reforzando el posicionamiento estratégico de las instituciones profesionales dentro de las reformas educativas nacionales.

8. Roadmap estratégico

Para garantizar el reconocimiento formal de la microcredencial "IA ética" del proyecto CHARLIE, se recomienda una estrategia de promoción coordinada y multinacional. Este plan establece medidas prácticas, identifica a las partes interesadas y los canales clave, propone plazos y ofrece recomendaciones específicas para cada país.

8.1 Cronología



Mesas redondas de políticas y consultas con las partes interesadas (meses 1 a 6)

- Organizar mesas redondas nacionales con ministerios, agencias de acreditación, líderes de instituciones de educación superior y socios de la industria en cada país.

- Presentar expedientes de evidencia (documentos de política, datos piloto) que demuestren los beneficios de la microcredencial y su alineación con las estrategias nacionales.

Alianzas Estratégicas y Memorandos de Entendimiento (Meses 3-9)

- Asegurar memorandos de entendimiento con las principales universidades, organismos vocacionales y asociaciones de la industria
- Establecer grupos de trabajo dentro de las redes existentes para promover la integración.

Integración y evaluación piloto (meses 6 a 18)

- Incorporar la microcredencial en un programa de titulación por IES asociada como módulo u optativa.
- Recopilar comentarios de los estudiantes, profesores y empleadores; Compilar métricas de impacto sobre la mejora de las habilidades y la empleabilidad.

Participación de los medios de comunicación y del público (meses 6 a 24)

- Lanzar campañas mediáticas específicas (comunicados de prensa, artículos de opinión en medios nacionales) sincronizadas con hitos piloto.
- Utilizar los canales de las redes sociales (LinkedIn, X) y los eventos del sector (Convención de Líderes Mundiales 2025 en Madrid) para difundir casos de éxito.

Presentación formal a los organismos de acreditación (meses 12 a 24)

- Elaborar y presentar expedientes de acreditación a las agencias nacionales de calidad (ANECA, A3ES, ARACIS, EDUFI).
- Participar en audiencias técnicas, abordando las barreras políticas con referencia a las recomendaciones de la UE y las reformas nacionales.

Inclusión en los catálogos nacionales (meses 18 a 30)

- Trabajar con los ministerios para hacer referencia a la microcredencial en los Marcos Nacionales de Cualificaciones y catálogos (por ejemplo, el Marco de Aprendizaje Permanente de España, el Catálogo Nacional de Microcredenciales de Portugal).
- Alinear las presentaciones finales con las próximas reformas legales (revisión del RJES de Portugal, adopción del marco de Finlandia, actualizaciones del RNQ de Rumania).

8.2 Principales partes interesadas y canales

Recomendamos a las siguientes partes interesadas que participen en los pasos descritos anteriormente:

Ministerios de la Administración: Educación, Digitalización y Asuntos Económicos (por ejemplo, el Ministerio de Educación de España; Ministerio de Educación y Cultura de Finlandia; el MCTES de Portugal; Ministerio de Educación de Rumanía).

Agencias de Acreditación y QA: ANECA (ES), A3ES (PT), ARACIS (RO), EDUFI (FI), Danish Accreditation Institution (DK).

Asociaciones de Educación Superior: CRUE (ES), CRUP/CCISP (PT), consorcios universitarios en RO y DK.

Socios de la industria: Cámaras de comercio, asociaciones tecnológicas (CIP, APDSI, TICE.PT), empresas de IA (UiPath, Bitdefender, Microsoft RO).

Redes de la UE: ENIC-NARIC, CEDEFOP, foros de proyectos Erasmus+.

Medios de comunicación y público: Periódicos nacionales, publicaciones especializadas en tecnología y educación, redes sociales profesionales.

8.3 Recomendaciones específicas por país

Pueden integrarse en las actividades de los países:

España: Aprovechar la Estrategia Nacional de IA y la Agenda Digital 2025 de España. ANECA y CRUE; se recomienda programar un taller de políticas durante la Convención de Líderes Mundiales 2025 en Madrid. Utiliza artículos de opinión de alto perfil para generar impulso público.

Finlandia: Alinear la promoción con los proyectos piloto de Digivisio 2030. Coordinar con EDUFI para incluir las microcredenciales en el próximo marco; destacar los resultados de AMKmicro y otras iniciativas piloto para asegurar la adopción formal.

Portugal: Involucrar a DGES y A3ES en virtud de la Resolución 207/2024. Formar una coalición de CRUP, CCISP e INA para proponer la microcredencial en el Catálogo Nacional de Microcredenciales. Muestre las métricas de éxito de Impulso Adultos de la UAb en informes ministeriales.

Rumania: Coordine con ANC y ARACIS para incrustar la microcredencial dentro de los niveles 4 a 6 de RNQ. Utilizar mesas redondas con el Consejo Nacional para la Transformación Digital para alinearse con la Ley de IA. Presentar los datos piloto financiados por la UE al Ministerio de Educación.

Dinamarca: Capitalizar la autonomía institucional; asociarse con la Universidad de Aalborg para la realización de módulos piloto. Participar en las discusiones en curso de la Institución Danesa de Acreditación para abogar por la inclusión formal de políticas; Utilice eventos específicos del sector para demostrar la demanda de los empleadores.

8.4 Seguimiento y adaptación

Se recomienda que una unidad central de coordinación (liderada por el consorcio CHARLIE) supervise los avances a través de informes trimestrales e incluya un mecanismo de revisión incorporado cada 2 años, actualizando las estrategias para abordar las barreras emergentes (por ejemplo, retrasos legislativos) y aprovechando las nuevas oportunidades (por ejemplo, la adopción de la Ley de IA de la UE). El enlace regular con las redes de la UE garantizará la armonización con las políticas transnacionales y los flujos de financiación.

9. Conclusiones

La microcredencial «Ethical AI» del proyecto CHARLIE representa una innovación estratégica para abordar la urgente necesidad de competencias éticas y centradas en el ser humano en los ecosistemas de educación superior y aprendizaje permanente de Europa. Al alinearse con el Nivel 4 del MEC, incorporar temas críticos (mitigación de sesgos, no maleficencia, rendición de cuentas, transparencia, derechos humanos y ética práctica) y emplear una pedagogía flexible y modular, la microcredencial satisface las demandas cambiantes de los estudiantes, los empleadores y los responsables políticos.

Un análisis exhaustivo de los panoramas nacionales en España, Portugal, Finlandia, Rumanía y Dinamarca revela diversos entornos políticos, desde marcos maduros hasta iniciativas institucionales emergentes, lo que subraya la necesidad de estrategias de promoción e integración adaptadas. La Estrategia de Promoción y el Plan de Acción propuestos en varias fases proporciona pasos prácticos, desde mesas redondas de partes interesadas e integración piloto hasta presentaciones de acreditación e inclusión en catálogos, asegurando un progreso coordinado hacia el reconocimiento formal.

Se aconseja a los responsables políticos y a los organismos de acreditación que incorporen la microcredencial en los marcos nacionales de cualificaciones, estandaricen los mecanismos de transferencia de créditos, garanticen una financiación específica y establezcan estructuras sólidas de gobernanza y control de calidad. Los administradores universitarios deben integrar las unidades de competencia en los planes de estudio, aprovechar las asociaciones de la industria y adoptar plataformas de acreditación digital para mejorar la accesibilidad y la credibilidad.

Las partes interesadas europeas pueden institucionalizar la microcredencial "IA ética", dotando a las cohortes actuales y futuras de los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar sistemas de IA que defiendan la equidad, la rendición de cuentas y la transparencia mediante la adopción de esta microcredencial. Este reconocimiento no solo impulsará las carreras individuales y las misiones institucionales, sino que también contribuirá a un ecosistema de IA más equitativo y fiable que se alinee con la visión de la UE de una transformación digital ética, segura y centrada en las personas.

Referencias

- Agencia Española de Evaluación y Acreditación (ANECA).** (2022). *Marco para el aseguramiento de la calidad de las microcredenciales en el sistema universitario español*. Obtenido de <https://www.aneca.es/>
- AMKmicro.** (2023). *Diseño e Implementación de Microcredenciales para el Desarrollo de la Fuerza Laboral*. Universidad de Ciencias Aplicadas de Haaga-Helia. Obtenido de <https://www.haaga-helia.fi/en/amkmicro>
- Ministerio Federal de Educación, Ciencia e Investigación de Austria.** (2023). *Pilot Online Microcredential Registry: Linking Accredited Short Programs to the EQF Reference*. Obtenido de <https://www.bmbwf.gv.at/en>
- Cedefop.** (2022). *Croacia: Microcredenciales, nuevas habilidades para una nueva era*. Obtenido de <https://www.cedefop.europa.eu/>
- Cedefop.** (2024). *Dar forma al desarrollo profesional: prácticas de validación en toda Europa*. Obtenido de <https://www.cedefop.europa.eu/>
- Consejo de la Unión Europea.** (2022). *Recomendación del Consejo sobre las microcredenciales para el aprendizaje permanente y la empleabilidad*. Diario Oficial de la Unión Europea. Recuperado de [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022H0616\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022H0616(02))
- Institución danesa de acreditación.** (2024). *Debates políticos sobre las microcredenciales en Dinamarca*. Obtenido de <https://akkr.dk/en/>
- Digivisio 2030.** (2024). *Información básica sobre el programa Digivisio 2030*. Obtenido de <https://digivisio2030.fi/en/>
- EfVET.** (2025). *Definición de microcredenciales en los Balcanes Occidentales*. Foro Europeo de Educación y Formación Técnica y Profesional. Obtenido de <https://efvet.org>
- Comisión Europea.** (2017). *Marco Europeo de Cualificaciones (MEC)*. Obtenido de <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223>
- Comisión Europea.** (2020a). *Agenda de Capacidades Europea para la Competitividad Sostenible, la Equidad Social y la Resiliencia [COM(2020) 274 final]*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0274>
- Comisión Europea.** (2020b). *Plan de Acción de Educación Digital (2021-2027)*. Obtenido de <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/digital-education-action-plan>
- Comisión Europea.** (2020c). *Libro Blanco sobre la inteligencia artificial: un enfoque europeo de la excelencia y la confianza [COM(2020) 65 final]*. Obtenido de https://ec.europa.eu/info/publications/white-paper-artificial-intelligence-european-approach-excellence-and-trust_en
- Comisión Europea.** (2021). *Plan Coordinado de Inteligencia Artificial: Actualización 2021*. Obtenido de <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/coordinated-plan-artificial-intelligence-2021-update>

Parlamento Europeo. (2023). *Ley de IA de la UE: primer reglamento sobre inteligencia artificial.* Obtenido de

<https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>

Agenda Europea de Capacidades. (2020). *Un camino hacia el éxito: habilidades para el siglo XXI.* Comisión Europea. Obtenido de

<https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1223&langId=en>

Ministerio de Educación y Cultura de Finlandia. (2024). *Digivisio 2030: Educación para un futuro digital.* Obtenido de <https://okm.fi/en/digivisio2030>

Ministerio de Educación y Cultura de Finlandia. (2024). *Proyecto de Marco Nacional para las Microcredenciales.* Obtenido de <https://okm.fi/en>

Conferencia de Rectores Alemanes (HRK). (2023). *Mapeo y estandarización de las microcredenciales en la educación superior alemana.* Obtenido de <https://www.hrk.de>

González Gago, A. (2023). Microformación y acumulación de competencias en la educación y formación profesional en España. *Revista de Política Educativa Europea*, 28(2), 145–162. Obtenido de <https://www.tandfonline.com>

Gobierno de Portugal. (2021). *Plan de Recuperación y Resiliencia: Impulso Jóvenes STEAM e Impulso Adultos.* Obtenido de <https://recuperarportugal.gov.pt>

Gobierno de Rumanía. (2003). *Ley 253/2003: Ampliación de Competencias de la CNFPA.* Gaceta Oficial de Rumanía. Obtenido de <http://legislatie.just.ro>

Gobierno de Rumanía. (2004). *Ley 76/2004 de Gobierno: Acreditación de Centros de Validación.* Gaceta Oficial de Rumanía. Obtenido de <http://legislatie.just.ro>

Agencia para la Calidad de la Educación Superior (A3ES). (2024). *Resolución N° 207/2024 sobre Catálogo Nacional de Microcredenciales.* Obtenido de <https://www.a3es.pt/en>

Jotpa.fi. (2024). *Se inicia la puesta a prueba de pequeños módulos de competencias en siete instituciones de educación superior (en finlandés).* Obtenido de <https://jotpa.fi>

Programa de Aprendizaje Permanente y Erasmus+ (2014-2027). *Guía del programa.* Comisión Europea. Obtenido de <https://erasmus-plus.ec.europa.eu>

Calidad y Cualificaciones de Irlanda (QQI). (2023). *Integración de las microcredenciales en el marco estatutario de aseguramiento de la calidad.* Obtenido de <https://www.qqi.ie>

Autoridad Nacional Rumana de Cualificación (NAQ). (s.f.). *Armonización del Marco Nacional de Cualificaciones con el MEC.* Obtenido de <http://www.anc.edu.ro/en/>

Una Europa. (2024). *Microcredencial en Sostenibilidad: Panorama del Programa.* Consorcio Una Europa. Obtenido de <https://www.una-europa.eu>

Universidad de Alicante. (2023). *Programas de microcredenciales: marco y vías de reconocimiento.* Obtenido de <https://www.ua.es>