

MAYO 2026

Mapeado DIGCOMP 3.0 Microcredenciales



Proyecto “Microcredenciales CSIC”

Financiado a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, establecido por el Reglamento (UE) 2020/2094 del Consejo, de 14 de diciembre de 2020, por el que se establece un Instrumento de Recuperación de la Unión Europea para apoyar la recuperación tras la crisis de la COVID-19, y regulado según Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

Mapeado DigComp 3.0 Microcredenciales CSIC



CSIC

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

**Departamento de Postgrado y Especialización
del CSIC**

Vicepresidencia de Investigación Científica y
Técnica

C/ Serrano, 113, 28006, Madrid (España)

direccion.dpe@csic.es

ÍNDICE

00

INTRODUCCIÓN

01

MARCO DIGCOMP 3.0

02

METODOLOGÍA
EVALUACIÓN DE
CALIDAD

03

RELACIÓN DEL
MAPEADO MC

© 2026 CSIC | APRENDE

LICENCIA CREATIVE COMMONS CC BY-SA 4.0

Introducción

Este informe justificativo constituye la prueba de que el catálogo de microcredenciales del CSIC (en adelante MC) se alinea con las directrices europeas de capacitación ciudadana y profesional en el entorno digital. A continuación, se detalla la estructura formal del mismo:

PARTE I: MARCO DE REFERENCIA DIGCOMP 3.0

Breve descripción conceptual del marco europeo, donde se resumen las 5 áreas y 21 competencias específicas organizadas en 4 niveles de aptitud.

PARTE II: METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE CALIDAD

Explicación del procedimiento científico-pedagógico aplicado de manera sistemática para la evaluación de la calidad de las microcredenciales y su alineamiento con el marco europeo de Competencias Digitales.

PARTE III: RESUMEN DEL MAPEADO PARA CADA MC

Esta sección refleja lo recogido en la matriz de datos que acompaña al presente documento y constituye el registro técnico del mapeado DigComp 3.0 del catálogo. Contendrá un bloque individualizado para cada una de las microcredenciales que componen el catálogo formativo de CSIC Aprende, a fecha de 31 de mayo de 2026. Seguirá el siguiente formato:

EJEMPLO DE FICHA DE MICROCREDENCIAL EN EL INFORME

Código y título de la Microcredencial	MC018: Ensamblaje, Anotación y Análisis de Genomas para el estudio de la Biodiversidad			
Descripción general de la MC	Esta microcredencial capacita al personal investigador en el almacenamiento, preservación y compartición de datasets científicos siguiendo los principios FAIR. Su diseño pedagógico impacta directamente en la alfabetización mediática y el tratamiento de datos masivos en entornos de investigación de alta complejidad.			
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	La memoria describe explícitamente la búsqueda en NCBI y ENA "usando búsquedas personalizadas". Combinar múltiples bases de datos genómicas con estrategias de búsqueda ad hoc es un resultado declarado al máximo nivel. El Avanzado es coherente con el perfil de entrada requerido.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	La memoria describe "Evaluación de datos genómicos mediante interpretación de métricas asociadas": evaluar métricas de calidad de ensamblajes, detectar contaminaciones, interpretar índices de completitud. Evaluar "minuciosamente" con "posibles factores influyentes" encaja con la complejidad de los genomas no modelo.

Parte I: Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DIGCOMP 3.0)

1.1. ANTECEDENTES, NATURALEZA Y OBJETIVOS DEL MARCO

El Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, conocido por sus siglas en inglés como DigComp (Digital Competence Framework for Citizens), es el instrumento de referencia desarrollado por el Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea para identificar, describir y evaluar las competencias digitales que los ciudadanos europeos necesitan desarrollar para participar de forma activa, segura, crítica y responsable en la sociedad digital. Desde su primera publicación en 2013, el marco ha experimentado diversas revisiones que han ampliado y profundizado su cobertura conceptual hasta su versión más reciente, DigComp 3.0 (2025), que incorpora de forma sistemática las implicaciones de la inteligencia artificial, los sistemas algorítmicos y los entornos inmersivos en el desarrollo de la competencia digital ciudadana.

En el contexto del mercado laboral único y el Espacio Europeo de Educación, el marco DigComp se ha consolidado como el pilar fundamental para medir la capacitación digital tanto en la vida cotidiana como en los entornos profesionales de alta cualificación. La adopción de este marco dentro del Programa de Microcredenciales del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) responde directamente a las directrices de la Unión Europea en materia de transformación digital, sirviendo como indicador de calidad pedagógica y garantizando la transparencia, la transferibilidad y el reconocimiento internacional de los títulos expedidos. Por tanto, la aplicación de DigComp 3.0 al catálogo de microcredenciales del CSIC dota a cada acción formativa de un lenguaje común de competencias digitales reconocible por las instituciones europeas, los empleadores y los sistemas de acreditación de los Estados miembros, reforzando así el valor de las Credenciales Digitales Europass emitidas al término de cada microcredencial.

1.2. ARQUITECTURA ESTRUCTURAL DE DIGCOMP 3.0

DigComp 3.0 organiza la competencia digital en torno a cinco grandes áreas que cubren el espectro completo de la vida digital ciudadana y profesional:

5 ÁREAS COMPETENCIALES

Área 1. Búsqueda, evaluación y gestión de la información: Abarca las capacidades para navegar, buscar, filtrar, evaluar y gestionar información, datos y contenidos digitales de forma crítica y responsable, incluyendo la evaluación de la fiabilidad de fuentes y sistemas de inteligencia artificial.

Área 2. Comunicación y colaboración: Comprende las capacidades para interactuar, compartir, colaborar y participar cívicamente a través de tecnologías digitales, así como para gestionar la identidad digital y adoptar un comportamiento digital respetuoso e inclusivo.

Área 3. Creación de contenidos: Recoge las capacidades para desarrollar, integrar y reelaborar contenidos digitales en distintos formatos, así como para comprender y aplicar los marcos de derechos de autor y licencias, y para utilizar el pensamiento computacional y la programación.

Área 4. Seguridad, bienestar y uso responsable: Engloba las capacidades para proteger dispositivos, datos personales e identidad digital, velar por el bienestar propio y ajeno en entornos digitales, y comprender los impactos medioambientales de las tecnologías digitales.

Área 5. Identificación y resolución de problemas: Integra las capacidades para resolver problemas técnicos, identificar necesidades tecnológicas, utilizar las tecnologías digitales de forma creativa para la resolución de problemas complejos e identificar las propias necesidades de desarrollo en materia de competencia digital.

COMPETENCIAS, DESCRIPTORES Y NIVELES DE DESEMPEÑO

Estas cinco áreas están conformadas por un total de 21 competencias descritas en un conjunto de descriptores competenciales (Competence Statements, CS) organizados en cuatro niveles de aptitud.

Estos niveles reflejan la progresión del estudiante en función de tres variables críticas: la complejidad de las tareas que puede realizar, el grado de autonomía demostrado y el dominio cognitivo (basado en la taxonomía de Bloom, que progresa desde el recordar/comprender hasta el crear).

- **Nivel Básico:** Recuerdo y realización de tareas sencillas con la orientación necesaria, para apoyar los objetivos personales, de aprendizaje y/o laborales y participar en la sociedad.
- **Nivel Intermedio:** Identificación y ejecución de tareas bien definidas y resuelven problemas bien definidos de forma autónoma, para apoyar los objetivos personales, de aprendizaje y/o laborales y participar de forma autónoma en la sociedad.
- **Nivel Avanzado:** Evaluación y aplicación de soluciones a una variedad de tareas complejas de forma autónoma y adaptación a diversos contextos para evaluar y ejecutar las tareas de manera adecuada, guiando a otros cuando sea necesario.
- **Nivel Altamente Avanzando:** Análisis, evaluación y resolución de problemas muy complejos o especializados para crear nuevas soluciones o adaptar las existentes, liderando y guiando a otros cuando sea necesario.

Estos 4 niveles se subdividen, a su vez, para dar cobertura a ocho niveles de dominio progresivo. Esta granularidad permite asignar a cada acción formativa los descriptores que corresponden exactamente al nivel de autonomía, complejidad cognitiva y responsabilidad que los resultados de aprendizaje de la microcredencial exigen al alumnado.



Fuente: DigComp 3.0, JRC

1.3.JUSTIFICACIÓN DE SU APLICACIÓN EN EL CATÁLOGO DE MC

La integración del marco DigComp 3.0 en la evaluación de la calidad del Campus Virtual CSIC | Aprende responde a una serie de objetivos estratégicos alineados con los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR):

1. Acreditación de competencias digitales profesionales: Demuestra ante las autoridades ministeriales y europeas que la inversión de los fondos MRR genera un impacto directo y medible en el desarrollo de competencias digitales de los perfiles técnicos y científicos de alta cualificación del ecosistema de I+D+i español. Cada descriptor competencial asignado constituye una evidencia verificable del nivel de competencia digital desarrollado en la acción formativa.

2. Interoperabilidad con Europass y los sistemas europeos de acreditación: La codificación de cada microcredencial con los identificadores CS oficiales de DigComp 3.0 convierte los metadatos de competencias en información estructurada e interoperable, directamente integrable en las Credenciales Digitales Europeas de Aprendizaje (*European Digital Credentials for Learning*) emitidas por el CSIC y reconocibles en el perfil Europass de los egresados en cualquier Estado miembro de la Unión Europea.

3. Fomento de la empleabilidad e interoperabilidad: Garantiza que los investigadores y profesionales que cursen estas microcredenciales obtengan una certificación cuyas competencias son perfectamente legibles por departamentos de recursos humanos, universidades y consorcios de investigación de cualquier Estado miembro de la Unión Europea.

4. Transparencia y comparabilidad de los perfiles de egreso: Permite desglosar de forma transparente el nivel real de competencia digital que cada microcredencial desarrolla, distinguiendo entre acciones formativas que promueven competencias digitales en niveles básicos e intermedios — propias de la aplicación profesional cotidiana— y aquellas que alcanzan niveles avanzados o altamente avanzados, propios de perfiles especializados en transformación digital, gestión de datos, producción de contenidos digitales o ciberseguridad.

5. Aseguramiento de la calidad y el rigor: Permite auditar si el catálogo de formación de postgrado y especialización del CSIC responde a los estándares de digitalización que exige Bruselas para la fuerza laboral científica y tecnológica.

6. Estructuración del Aprendizaje Basado en Evidencias: Traduce los contenidos científicos de las guías didácticas en unidades competenciales medibles y exportables, facilitando que el Campus Virtual (LMS Moodle) automatice los itinerarios de aprendizaje.

Parte II: Metodología de evaluación de calidad

2.1. OBJETIVOS DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

El proceso de mapeado competencial del catálogo de microcredenciales del CSIC constituye el instrumento central de evaluación de la calidad pedagógica y digital del proyecto. El objetivo es identificar, de forma sistemática y basada en evidencia, los descriptores competenciales digitales específicos que cada acción formativa desarrolla de manera real y evaluable.

Este proceso certifica el control de calidad desde una perspectiva orientada a la competencia digital profesional, asegurando que la oferta de postgrado del CSIC responde a los marcos de referencia europeos vigentes y que las competencias declaradas en las credenciales emitidas están respaldadas por resultados de aprendizaje concretos y verificables.

2.2. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DEL PROCESO

El mapeado se rige por tres principios que garantizan la fiabilidad y la comparabilidad de los resultados obtenidos en el conjunto del catálogo:

Principio de anclaje evaluativo: Solo se asignan descriptores competenciales (CS) cuando existe un resultado de aprendizaje (RA) claramente identificable en la documentación oficial de la microcredencial —guía docente, actividades evaluables, rúbricas— que lo sustente. Las menciones genéricas o decorativas a competencias digitales en la sección correspondiente de la guía no constituyen por sí solas anclaje suficiente si no se traducen en un objetivo de aprendizaje (LO) evaluado.

Principio de proporcionalidad: El número de descriptores asignados y el nivel de aptitud determinado son proporcionales a la carga lectiva, la complejidad de las actividades evaluables y el perfil de acceso de la microcredencial. Las acciones formativas de menor carga (25h / 1 ECTS) se someten a un criterio de selección más restrictivo que las de mayor carga (50h / 2 ECTS o superiores), evitando la inflación competencial.

Principio de especificidad: Se selecciona siempre el descriptor competencial más preciso y específico disponible en el subconjunto de DigComp 3.0 aplicado al catálogo, evitando la asignación de CS genéricos cuando existe un descriptor de nivel equivalente que captura con mayor exactitud la naturaleza de la tarea digital evaluada.

2.3. FUENTES DE INFORMACIÓN Y REFERENCIAS OFICIALES

Para asegurar la máxima actualización y alineamiento con los estándares de la Unión Europea, el proceso de análisis y cruce de datos se ha realizado utilizando la última actualización y el suplemento oficial de datos del marco emitido por el Centro Común de Investigación (Joint Research Centre):

- **Repositorio / Dataset de referencia:** European Commission, Joint Research Centre (2026): DigComp 3.0 framework data supplement.
- **Identificador de Objeto Digital (DOI):** doi: 10.2905/JRC.FR75K8R
- **Identificador de Proyecto (PID):** <http://data.europa.eu/89h/ae764f46-94e8-4ffb-b2b0-e406618b998d>

Se ha trabajado sobre una traducción rigurosa al español, seleccionando el subconjunto de descriptores competenciales (CS) del conjunto de datos oficiales, garantizando la equivalencia semántica e internacional de cada término.

2.4. FASES DEL PROCESO DE MAPEADO

La asignación de descriptores competenciales se ha ejecutado de manera individualizada sobre todo el catálogo de microcredenciales a través de un flujo metodológico dividido en cuatro fases secuenciales:

Fase 1. Análisis curricular de la acción formativa: Partiendo de la documentación oficial de cada MC (guías docentes y fichas técnicas), se desglosan y analizan de forma exhaustiva los objetivos del curso, los contenidos modulares, las actividades evaluables con su peso en la calificación, los criterios de evaluación y, de manera prioritaria, los Resultados de Aprendizaje (RA) definidos por el equipo docente. En esta fase se establece el mapa de los objetivos de aprendizaje (LO) evaluados que constituirá la base del mapeado competencial.

Fase 2. Identificación de las áreas y competencias DigComp relevantes: A partir del mapa de LOs, se identifican las áreas y competencias de DigComp 3.0 con presencia real en la acción formativa, distinguiendo entre aquellas declaradas explícitamente en la sección de competencias digitales de la guía y aquellas inferidas de forma justificada a partir del análisis de las actividades evaluables y los contenidos modulares. Se descartan sistemáticamente las competencias cuya presencia en la MC es meramente instrumental o no se traduce en un LO evaluado.

Fase 3. Selección y asignación de descriptores competenciales (CS): Para cada competencia DigComp identificada, se selecciona el descriptor o descriptores del subconjunto institucional que mejor captura la naturaleza específica de la tarea digital evaluada en la MC. Esta selección se fundamenta en el contraste entre el enunciado del CS, el descriptor de nivel correspondiente y la evidencia curricular identificada en la Fase 1. Cuando varios CS de una misma subcompetencia son candidatos, se selecciona el más preciso y se excluye los restantes.

Fase 4. Determinación del nivel de aptitud y control de proporcionalidad: Una vez seleccionados los CS, se determina el nivel de aptitud (Básico, Intermedio, Avanzado o Altamente avanzado), que viene dado por el propio descriptor competencial (CS). Este nivel se concreta con base en tres criterios concurrentes: la complejidad cognitiva de la tarea digital evaluada, el grado de autonomía requerido al alumnado en su ejecución, y la coherencia con la carga lectiva y el perfil de acceso de la microcredencial. Este paso incluye un control de proporcionalidad que puede resultar en la eliminación de CS de nivel elevado cuando el anclaje evaluativo no los sustenta.

2.5. ESTRUCTURA DEL REGISTRO

La información resultante de este proceso se ha unificado en una matriz de datos que acompaña al presente documento y constituye el registro técnico del mapeado DigComp 3.0 del catálogo.

Para cumplir con las exigencias de transparencia de los fondos PRTR, el diseño de la matriz sigue un enfoque granular asignando una fila exclusiva por cada vinculación detectada entre una microcredencial y un descriptor competencial. La arquitectura de información utilizada para este registro se compone de los siguientes campos:

- **ID Micro:** Identificador alfanumérico único de la acción formativa dentro del catálogo institucional (ej. MC001, MC034).
- **Nombre Microcredencial:** Denominación oficial completa del título ofertado en la plataforma de aprendizaje CSIC|Aprende.
- **Competencia DigComp:** Denominación de la competencia del área DigComp 3.0 a la que pertenece el descriptor asignado (ej. 1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información).
- **ID CS:** Código identificador del descriptor competencial en el subconjunto institucional (ej. CS1.1.06).

- **Descriptor competencial (CS):** Enunciado completo y normalizado del descriptor competencial tal y como figura en la versión oficial de DigComp 3.0, traducido al español.
- **Nivel de aptitud (Proficiency level):** Nivel de dominio asignado al descriptor en el contexto específico de la microcredencial: Básico, Intermedio, Avanzado o Altamente avanzado.
- **Justificación:** Bloque argumentativo redactado de forma específica para cada asignación. Actúa como evidencia técnica para la Comisión Europea, detallando explícitamente qué módulo, actividad evaluable, resultado de aprendizaje o criterio de evaluación de la guía docente justifica la adquisición contrastada del descriptor competencial asignado y el nivel de aptitud determinado.

Parte III: Relación del mapeado para cada MC

Esta sección recoge un bloque individualizado para cada una de las microcredenciales que componen el catálogo formativo de CSIC | Aprende, a fecha de 31 de mayo de 2026.

Para garantizar la claridad y la comparabilidad exigidas por la Comisión Europea, se emplea un formato tabular estandarizado por cada acción formativa, que incluye la identificación de la microcredencial, una descripción general de su naturaleza y objetivos, y la tabla de mapeado DigComp 3.0 con la justificación individualizada de cada descriptor competencial asignado.

La lectura de cada ficha debe realizarse en combinación con la ficha ESCO correspondiente, de forma que ambos instrumentos —el mapeado de competencias profesionales (ESCO) y el mapeado de competencias digitales (DigComp 3.0)— ofrezcan una caracterización completa y complementaria del perfil de competencias que cada microcredencial desarrolla y certifica.

RELACIÓN DE MICROCREDENCIALES

MC001 Cheminformatics, automation, and machine learning in chemistry: from fundamental concepts to emerging techniques.

MC002 Productos y subproductos del olivar: medioambiente y salud.

MC003 Fundamentos de la criptografía.

MC004 El portfolio como instrumento de aprendizaje y desarrollo profesional.

MC005 Diseña experiencias de aprendizaje significativas en Moodle.

MC006 Integrando los modelos de IA de lenguaje a gran escala (LLM) en la educación: agentes de entendimiento.

MC007 Criptografía avanzada.

MC008 Principios básicos de generación y análisis de datos de agroalimentación en R.

MC009 Escritura científica y géneros textuales académicos.

MC010 CIENCIA 4.0: APLICACIÓN DE TÉCNICAS AVANZADAS DE IMAGEN Y MICROANÁLISIS.

MC011 01 Conecta y colabora de forma efectiva en entornos digitales.

MC011 02 Crea contenidos digitales de calidad con ayuda de IA.

MC011 03 Protege tu información y navega con seguridad en el mundo digital.

MC011 04 Resuelve desafíos digitales de manera creativa con IA.

MC012 01 Introducción a la IA open-source y modelos LLaMA.

MC012 02 Concienciación en ciberseguridad en contextos científicos y técnicos avanzados.

MC012 03 Aplicación práctica avanzada de Python para investigaciones científicas con Big Data.

MC012 04 Digitalización en ciencia e investigación.

MC013 Innovación y valorización social del conocimiento científico en patrimonio cultural.

MC014 El Portfolio como instrumento de aprendizaje y desarrollo profesional (2ª edición).

MC015 Construye tu identidad visual profesional.

MC016 Liderazgo en investigación con perspectiva de género.

MC017 Competencias Digitales Básicas para Biología Computacional.

MC018 Ensamblaje, Anotación y Análisis de Genomas para el estudio de la Biodiversidad.

MC020 01 Aprendizaje y docencia online: Estrategias centradas en el alumno y diseño efectivo de sesiones online.

MC020 02 Transforma tu docencia con metodologías activas: ABP, ABR, ABJ y aprendizaje cooperativo.

MC020 03 Evalúa con criterio: técnicas e instrumentos de evaluación formativa y competencial.

MC021 01 Ordenar lo invisible: del ruido informativo al archivo digital como base del conocimiento.

MC021 02 Recursos multimedia para la investigación: de la saturación al criterio metódico.

MC021 03 (Des)información y poder: la ciudadanía digital crítica en la encrucijada.

MC021 04 Ciencia conectada: tecnologías digitales para liderar la innovación en la investigación y la transferencia del conocimiento.

MC022 Conecta y colabora de forma efectiva en entornos digitales (2ª edición).

MC023 Patrimonio Geológico y Geoturismo: sendero Llanos del Jable-Volcán Tajogaite (La Palma).

MC024 01 Apoyo Confidencial.

MC024 02 Sensibilización, prevención e intervención frente al acoso sexual y por razón de sexo.

MC025 01 Del laboratorio al mundo real: detecta oportunidades de transferencia con impacto.

MC025 02 Protege y potencia tu investigación: claves para valorizar el conocimiento científico.

MC025 03 Conecta con quiénes te necesitan: diseña propuestas de valor con impacto real.

MC025 04 Financiación e inversión para proyectos de transferencia.

MC026 La sostenibilidad como clave de la transición verde en España.

MC027 Estudios clínicos nutricionales como herramienta para el estudio de las enfermedades metabólicas.

MC028 Crea contenidos digitales de calidad con ayuda de IA (2ª edición).

MC029 01 Gestión, ejecución y justificación de proyectos científicos técnicos en la administración pública.

MC029 02 Contratación menor en la Administración: de la teoría a la práctica.

MC030 01 Búsqueda de oportunidades y preparación de propuestas de ayudas de I+D europeas.

MC030 02 Promoción de las alianzas científicas internacionales en el contexto europeo: una mirada transversal.

MC031 Divulgación científica transmedia con IA generativa.

MC034 El Espacio Europeo de Datos de Salud: retos y oportunidades en la asistencia sanitaria y en la investigación biomédica.

MC001 - CHEMINFORMATICS, AUTOMATION, AND MACHINE LEARNING IN CHEMISTRY: FROM FUNDAMENTAL CONCEPTS TO EMERGING TECHNIQUES

Código y título de la Microcredencial		MC001 Cheminformatics, automation, and machine learning in chemistry: from fundamental concepts to emerging techniques		
Descripción general de la MC		Curso presencial intensivo (20h) dirigido a doctorandos, postdocs y profesores en química computacional. Forma en el uso de Python, RDKit, OpenBabel, AQME y ROBERT para automatizar flujos de trabajo de investigación química y aplicar modelos de machine learning a problemas moleculares.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.19	Evaluar y valorar sistemáticamente las fuentes, la información y los contenidos digitales para respaldar la toma de decisiones complejas.	Altamente avanzado	Los seminarios "Current advances on cheminformatics" y "ML in chemistry" exigen que el alumnado evalúe críticamente herramientas, métodos y resultados emergentes en IA química, valorando su fiabilidad, limitaciones y aplicabilidad en contextos de investigación reales.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	A lo largo del curso el alumnado trabaja con bases de datos moleculares, archivos de estructuras químicas (SMILES) y outputs computacionales de diversa naturaleza, utilizando herramientas como RDKit, OpenBabel y Python para recopilar, transformar y procesar datos químicos en distintos formatos.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	El curso forma al alumnado en la selección y aplicación del método de análisis computacional adecuado en función del problema químico concreto: elegir entre distintos tipos de búsqueda conformacional (CREST), seleccionar el modelo de ML apropiado para predecir propiedades moleculares (Intro to chemical ML, ROBERT) o decidir qué nivel de cálculo QM aplicar con AQME.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.19	Desarrollar e implementar estrategias para la gestión, el procesamiento y el análisis de datos e información complejos o especializados en entornos digitales.	Altamente avanzado	La sesión "Automation of custom workflows" y el trabajo final van exactamente aquí: el alumnado diseña e implementa una estrategia propia para gestionar y procesar datos químicos complejos mediante flujos automatizados. Tiene cobertura directa en los resultados de aprendizaje del curso.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.20	Utilizar diversas herramientas y métodos digitales para procesar, gestionar o analizar datos complejos o grandes volúmenes de información.	Altamente avanzado	El curso forma al alumnado en el uso combinado de un ecosistema amplio de herramientas digitales especializadas —Python, RDKit, OpenBabel, CREST, AQME, ROBERT— para procesar, gestionar y analizar datos moleculares de alta dimensionalidad (bases de datos de compuestos químicos, conjuntos de datos de entrenamiento para modelos de ML, outputs de cálculos QM a gran escala). La capacidad de moverse con soltura entre estas herramientas y seleccionar la adecuada para cada tipo de dato y análisis es un resultado de aprendizaje explícito del curso, que justifica el nivel Altamente avanzado por la complejidad y especialización del dominio.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.15	Distinguir entre los principales tipos de aprendizaje automático.	Avanzado	Las sesiones "ML in chemistry" e "Intro to chemical ML" abordan específicamente los distintos enfoques del ML aplicados a problemas químicos (supervisado, no supervisado, redes neuronales), desarrollando la capacidad de distinguir sus fundamentos, usos y limitaciones en contextos científicos.

MC001 - CHEMINFORMATICS, AUTOMATION, AND MACHINE LEARNING IN CHEMISTRY: FROM FUNDAMENTAL CONCEPTS TO EMERGING TECHNIQUES

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.17	Identificar y automatizar (parcial o totalmente) las tareas rutinarias con herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	Las sesiones de AQME (automatización de cálculos QM) y ROBERT (automatización de ML) tienen como objetivo explícito enseñar al alumnado a automatizar flujos de trabajo de investigación química que serían inviables de forma manual, constituyendo el núcleo técnico del curso.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.18	Aplicar herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial a tareas complejas de pensamiento computacional.	Avanzado	Python y sus módulos científicos son el hilo conductor de todas las sesiones prácticas: el alumnado escribe, depura y ejecuta scripts para resolver problemas complejos de química computacional (búsquedas conformacionales, predicción de propiedades moleculares, modelos de ML).
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.20	Mantenerse informado sobre los últimos avances en técnicas de programación y aplicaciones relacionadas con los sistemas de inteligencia artificial, como la robótica.	Altamente avanzado	El seminario "Current advances on cheminformatics" está explícitamente diseñado para exponer al alumnado al estado del arte de la IA química y la quimioinformática, desarrollando la capacidad y el hábito de seguir los avances en estas técnicas en constante evolución.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.21	Dirigir o contribuir a proyectos complejos centrados en aplicaciones de pensamiento computacional, programación o sistemas de IA, incluyendo el desarrollo, la validación y la implementación de programas informáticos o sistemas de IA.	Altamente avanzado	La sesión final "Automation of custom workflows" y el sistema de evaluación —basado en la automatización de problemas de investigación propios— sitúan al alumnado en el rol de desarrollador: diseña, implementa y valida un flujo de trabajo computacional completo aplicado a su propia investigación.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.09	Contribuir a la (co)creación o (co)construcción de conocimientos complejos o soluciones a problemas del mundo real en entornos digitales.	Avanzado	La sesión "Automation of custom workflows" y la evaluación final requieren que el alumnado, partiendo de su propio problema de investigación, construya una solución computacional original combinando las herramientas aprendidas durante el curso.

MC002 PRODUCTOS Y SUBPRODUCTOS DEL OLIVAR: MEDIOAMBIENTE Y SALUD

Código y título de la Microcredencial		MC002 Productos y subproductos del olivar: medioambiente y salud		
Descripción general de la MC		Curso presencial (110h) sobre la producción, aprovechamiento y propiedades de los aceites del olivar y sus subproductos, con enfoque en sostenibilidad, salud y economía circular. Incluye análisis sensorial, obtención de compuestos bioactivos, indicadores de sostenibilidad y visitas a instalaciones del sector oleícola.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplicar las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	El trabajo individual exige que el alumnado localice un artículo científico relevante sobre el olivar o sus aplicaciones en salud/sostenibilidad. Para ello debe formular búsquedas eficaces en bases de datos científicas digitales (PubMed, Web of Science, Scopus) y filtrar resultados para seleccionar una fuente pertinente y de calidad.
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	El trabajo individual consiste en la lectura crítica y exposición de un artículo científico, evaluado por la capacidad de identificar puntos clave, argumentos, fortalezas y debilidades del texto. Esta competencia es el eje central de esa actividad: el alumnado debe valorar críticamente la credibilidad, el rigor metodológico y las limitaciones de una fuente científica digital.
2.4. Colaboración a través de las tecnologías digitales	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	El trabajo en grupo de 30 horas —elaboración de un plan de sostenibilidad para una empresa del sector oleícola— requiere que el alumnado use herramientas de colaboración digital (documentos compartidos, plataformas de trabajo en equipo) para coordinar la investigación, el análisis y la elaboración de propuestas entre los miembros del grupo.
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	Tanto la presentación oral grupal (evaluada por claridad, organización y uso efectivo de medios visuales) como la presentación oral individual exigen la creación de contenido digital de apoyo —presentaciones, infografías, documentos— mediante herramientas ofimáticas o de diseño digital.

MC003 FUNDAMENTOS DE LA CRIPTOGRAFÍA

Código y título de la Microcredencial		MC003: Fundamentos de la criptografía		
Descripción general de la MC		Curso presencial de especialización (250h / 10 ECTS) que proporciona conocimientos fundamentales en criptografía simétrica, asimétrica, protocolos de seguridad, criptoanálisis y herramientas de protección de la información. Dirigido a graduados en Matemáticas, Física e Ingeniería y miembros de Fuerzas Armadas y Cuerpos de Seguridad.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.08	Priorizar la comprobación y actualización periódicas de las medidas de ciberseguridad para proteger los dispositivos y su contenido en respuesta a las amenazas digitales en constante evolución.	Avanzado	El módulo IV.4 sobre regulación y cumplimiento, y el objetivo profesional de diseñar una planificación adecuada para la protección de sistemas e infraestructuras implican exactamente esta competencia: no solo conocer las medidas de ciberseguridad sino priorizarlas y actualizarlas frente a amenazas cambiantes. El criptoanálisis de algoritmos como DES/TDES, cuya obsolescencia se estudia explícitamente, refuerza esta justificación.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.10	Identificar ejemplos de cómo se utilizan las tecnologías recientes y emergentes, como los sistemas de inteligencia artificial, en los ciberataques y la ciberseguridad.	Avanzado	El módulo III.5 sobre criptografía postcuántica aborda los algoritmos de Shor y Grover —algoritmos cuánticos que amenazan la criptografía actual, tecnologías emergentes con impacto en la ciberseguridad.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.12	Mantenerse informado sobre los avances tecnológicos y legislativos en materia de ciberseguridad.	Altamente avanzado	El módulo IV.4 está íntegramente dedicado a la regulación, cumplimiento y legislación sobre ciberseguridad y resiliencia: estándares internacionales, marco legal nacional e internacional, homologaciones y certificaciones.
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.20	Asesorar sobre aspectos normativos o reglamentarios de la protección de datos y la privacidad en contextos digitales.	Altamente avanzado	El curso cubre estándares y normas internacionales, marco legal nacional e internacional, y homologaciones y certificaciones en ciberseguridad. Además, incluye explícitamente elaborar proyectos de seguridad y conocer la organización de la seguridad en empresas u organismos, lo que implica capacidad para asesorar sobre el marco normativo aplicable.
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.16	Explorar continuamente cuestiones relacionadas con la propiedad de los datos y la privacidad en relación con los avances tecnológicos digitales.	Avanzado	El módulo III.5 sobre criptografía postcuántica y el módulo IV.4 sobre legislación sitúan al alumnado ante los retos emergentes en privacidad y propiedad de los datos en un contexto tecnológico en evolución (computación cuántica, nuevos estándares NIST, reglamentación europea). La exploración continua de estas cuestiones es un resultado implícito y explícito del diseño del curso.

MC003 FUNDAMENTOS DE LA CRIPTOGRAFÍA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.19	Mantenerse informado sobre los avances tecnológicos y legislativos en materia de datos personales, propiedad de los datos y privacidad.	Altamente avanzado	La microcredencial habla específicamente de datos personales y privacidad, a través del marco regulatorio (RGPD, legislación nacional) y las herramientas de firma digital y cifrado con implicaciones legales directas (DNle, Autofirma, legislación sobre firma electrónica).
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.21	Dirigir o contribuir al diseño de estrategias de protección de datos personales en contextos digitales.	Altamente avanzado	El objetivo de diseñar una planificación adecuada para la protección de sistemas e infraestructuras y elaborar proyectos de seguridad implica exactamente contribuir al diseño de estrategias de protección de datos. El trabajo final (30% de la nota) puede concretarse en un proyecto de este tipo.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.10	Dirigir o contribuir a iniciativas centradas en la aplicación de tecnologías digitales para la resolución de problemas altamente complejos o especializados.	Altamente avanzado	El trabajo final del curso consiste en abordar un problema especializado de criptografía aplicando los conocimientos adquiridos. El objetivo profesional de elaborar proyectos de seguridad relevantes para el lugar de trabajo sitúa al alumnado en el rol de contribuidor a iniciativas de resolución de problemas complejos mediante tecnologías criptográficas.

MC004 EL PORTFOLIO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO PROFESIONAL

Código y título de la Microcredencial		MC004 El portfolio como instrumento de aprendizaje y desarrollo profesional		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (75h / 3 ECTS) que capacita a investigadores del programa Momentum para crear y publicar un portfolio digital que documente su trayectoria profesional y de aprendizaje, utilizando herramientas digitales y plataformas online.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	El Tema 2 forma en el uso de diversas herramientas digitales para construir el portfolio: el alumnado recopila, organiza y procesa evidencias de su trayectoria en formatos variados (textos, imágenes, enlaces, documentos) mediante plataformas digitales.
2.1. Interactuar a través y con las tecnologías digitales	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	Las clases en directo (5h), los foros prácticos (10h) y la presentación entre pares son actividades explícitas de interacción digital que el alumnado desarrolla a lo largo del curso.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	La publicación del portfolio con URL pública y la presentación entre pares son los momentos concretos en que el alumnado comparte contenidos en entornos digitales con un objetivo profesional explícito.
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.15	Seleccionar y gestionar identidades digitales con fines personales, profesionales y/u organizativos en diversas plataformas y servicios.	Avanzado	El portfolio digital es por definición un instrumento de construcción y gestión de la identidad profesional online: el alumnado selecciona la plataforma, define su perfil público y gestiona qué información comparte y cómo se representa en el entorno digital.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El alumnado utiliza herramientas digitales específicas para crear y editar el portfolio: selecciona una plataforma digital (Tema 2, sesión de la semana 4), configura su estructura y formato, incorpora contenidos de naturaleza diversa (textos, enlaces, evidencias) y publica el resultado con una URL pública accesible. Esta actividad —que constituye el 100% de la evaluación— implica el uso activo y combinado de diversas herramientas de creación de contenido digital, más allá del conocimiento teórico de sus características.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.10	Aplicar estrategias que permitan la creación eficiente de contenidos digitales.	Intermedio	La programación semanal estructura el proceso de creación del portfolio en cinco semanas con actividades progresivas y diferenciadas. Esta secuenciación obliga al alumnado a aplicar una estrategia de creación de contenidos planificada y eficiente, distribuyendo el esfuerzo de forma que el portfolio crezca de manera ordenada y coherente hasta su entrega final.

MC004 EL PORTFOLIO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO PROFESIONAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.09	Ajustar o integrar una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El portfolio digital integra contenidos de naturaleza y formato muy diversos: textos de presentación profesional, evidencias de aprendizaje, proyectos de investigación, recursos multimedia y enlaces externos. El alumnado debe ajustar e integrar todos estos materiales en una estructura coherente, adaptada tanto al formato de la plataforma elegida como a los requisitos de audiencia, y a los objetivos de desarrollo profesional que el portfolio debe comunicar.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	Al publicar el portfolio con URL pública, el alumnado debe aplicar criterios legales y éticos sobre el uso de contenidos de terceros que incluya.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La publicación del portfolio en un entorno digital público exige gestionar conscientemente qué datos personales se comparten y cómo se protege la privacidad.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	La creación del portfolio digital implica que el alumnado identifique un problema concreto —cómo representar y comunicar su trayectoria profesional e investigadora de forma efectiva— y lo resuelva utilizando tecnologías digitales de manera responsable y ética: seleccionando una plataforma adecuada, estructurando los contenidos de forma coherente y publicando el resultado en un entorno digital abierto.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.06	Participar activamente en el aprendizaje para satisfacer las necesidades de competencia digital de cada uno.	Intermedio	El portfolio es en sí mismo un instrumento para identificar y documentar el propio desarrollo de competencias digitales a lo largo del programa de formación.

MC005 DISEÑA EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVAS EN MOODLE

Código y título de la Microcredencial		MC005 Diseña experiencias de aprendizaje significativas en Moodle		
Descripción general de la MC		Curso online (75h / 3 ECTS) que capacita a profesionales para diseñar e implementar experiencias de aprendizaje digital en Moodle, aplicando el modelo Backwards Design y la alineación constructiva. El alumnado crea un prototipo funcional de microexperiencia evaluado mediante rúbrica entre pares.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	El alumnado recopila y procesa información diversa — referentes pedagógicos, ejemplos de microexperiencias, documentación de Moodle— para construir su prototipo.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	La matriz de alineación constructiva (M2) y las decisiones de diseño documentadas en el registro de decisiones implican aplicar análisis estructurado a datos e información para tomar decisiones complejas de diseño instruccional.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	Foros, sesiones síncronas, peer review y Feria de Proyectos exigen adaptar la comunicación a contextos muy distintos a lo largo del curso.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.13	Combinar herramientas y métodos de comunicación digital para tareas complejas de comunicación e interacción.	Avanzado	El alumnado combina foros, videoconferencia, aula Moodle y herramientas colaborativas para tareas de comunicación complejas.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	La Feria de Proyectos y la defensa oral suponen compartir el prototipo con fines profesionales y académicos.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	M4 (en pareja) y M5 (en equipo) con herramientas colaborativas diversas en Moodle.

MC005 DISEÑA EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVAS EN MOODLE

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.12	Reconocer la importancia de evaluar las capacidades, las limitaciones y los aspectos éticos de las herramientas de creación de contenidos digitales.	Avanzado	M3 y M4 forman explícitamente en la evaluación de herramientas de Moodle y sus capacidades, limitaciones y aspectos éticos.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.13	Seleccionar y combinar herramientas y métodos de creación de contenido digital para satisfacer las complejas tareas de creación de contenido y los requisitos de la audiencia.	Avanzado	El alumnado selecciona y combina herramientas de Moodle (foros, tareas, cuestionarios, rúbricas) para satisfacer requisitos complejos de audiencia y aprendizaje.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El prototipo funcional en Moodle es contenido digital complejo y especializado, adaptado a objetivos y público específicos.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El prototipo integra contenidos de naturaleza diversa (recursos, actividades, rúbricas, instrucciones) con requisitos complejos de formato, estructura y audiencia.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.10	Aplicar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para realizar mejoras o integraciones en contenidos digitales complejos.	Avanzado	La guía declara explícitamente derechos de autor y el uso ético y transparente de tecnologías digitales en la creación de contenidos.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El alumnado aplica directrices legales y éticas al crear y compartir contenidos en Moodle, incluyendo el uso de recursos de terceros.
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.06	Resolver problemas técnicos en entornos digitales utilizando diversas estrategias de búsqueda y resolución de problemas (ya sea con ayuda humana o con tecnología digital).	Intermedio	El "Consultorio de dudas técnicas" (M4) y la resolución de problemas en la configuración de Moodle son actividades explícitas del curso.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El alumnado usa tecnologías digitales de forma responsable y ética para resolver problemas de diseño instruccional, tanto individualmente como en equipo.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.08	Participar en un proceso continuo de desarrollo personal para satisfacer las necesidades de competencia digital.	Avanzado	El Módulo 0 incluye el Marco DigComp 3.0 explícitamente como contenido, y el curso en su conjunto es un proceso de desarrollo de competencia digital continuo y progresivo.

MC006 INTEGRANDO LOS MODELOS DE IA DE LENGUAJE A GRAN ESCALA (LLM) EN LA EDUCACIÓN: AGENTES DE ENTENDIMIENTO.

Código y título de la Microcredencial		MC006 Integrando los modelos de IA de lenguaje a gran escala (LLM) en la educación: agentes de entendimiento.		
Descripción general de la MC		Curso híbrido (100h / 4 ECTS) dirigido al profesorado de secundaria para integrar herramientas LLM (ChatGPT, Gemini, Copilot) en la práctica docente desde una perspectiva crítica y ética, apoyándose en los fundamentos neurocientíficos del aprendizaje de Dehaene.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.14	Analizar continuamente cómo los sistemas de inteligencia artificial, los sesgos y los diversos intereses influyen en la generación, presentación e interpretación de la información en los entornos digitales.	Avanzado	Los módulos A3, C1 y C2 abordan explícitamente cómo los LLMs, sus sesgos de entrenamiento y los intereses de las grandes corporaciones influyen en la generación e interpretación de la información. Es uno de los ejes críticos del curso.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.12	Dar prioridad a la gestión y el tratamiento éticos y transparentes de los datos y la información en los entornos digitales.	Avanzado	El Módulo C1 (cuestiones éticas en IA) y el Módulo C3 (dependencia tecnológica) abordan de forma explícita las implicaciones éticas del tratamiento de datos en los LLMs. El resultado de aprendizaje 2 del curso exige que el alumnado no solo reconozca estos riesgos sino que desarrolle una postura activa y crítica al respecto, priorizando un uso ético y transparente de estas herramientas en su práctica docente. Esto sitúa la competencia en el nivel Avanzado, que requiere dar prioridad —no solo reconocer— al tratamiento ético de los datos.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.14	Desarrollar sistemáticamente y perfeccionar progresivamente preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para que los sistemas de IA puedan gestionar interacciones complejas.	Avanzado	El Módulo A2 (prompts y encadenamiento) y el Módulo B (roles y entendimiento) forman exactamente en el desarrollo y perfeccionamiento progresivo de prompts para gestionar interacciones complejas con sistemas de IA.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	El alumnado implementa formas eficaces y éticas de compartir información a través de LLMs en contextos educativos. El nivel Intermedio es razonable dado que el énfasis del curso está más en el uso crítico que en la mecánica del intercambio de información.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	El curso trabaja específicamente la colaboración humano-IA en contextos educativos, con énfasis en el uso proporcionado y ético, que es exactamente lo que describe el descriptor.

MC006 INTEGRANDO LOS MODELOS DE IA DE LENGUAJE A GRAN ESCALA (LLM) EN LA EDUCACIÓN: AGENTES DE ENTENDIMIENTO.

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.08	Describir las ventajas y limitaciones del uso de tecnologías digitales, como los sistemas de inteligencia artificial, para la creación de contenidos, utilizándolas de forma selectiva y ética.	Intermedio	Describir ventajas y limitaciones de la IA para la creación de contenidos de forma selectiva y ética es el núcleo del Módulo C y un resultado de aprendizaje explícito del curso.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.13	Seleccionar y combinar herramientas y métodos de creación de contenido digital para satisfacer las complejas tareas de creación de contenido y los requisitos de la audiencia.	Avanzado	La propuesta individual (F1) exige seleccionar y combinar herramientas LLM para diseñar actividades docentes complejas adaptadas al área curricular específica de cada docente.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.10	Aplicar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para realizar mejoras o integraciones en contenidos digitales complejos.	Avanzado	Los módulos E y F implican aplicar LLMs de forma selectiva, ética y transparente para mejorar e integrar contenidos educativos existentes.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El Módulo C1 aborda directamente las directrices legales y éticas para el uso de contenidos en contextos de IA, incluyendo la dependencia de grandes corporaciones y los derechos sobre los datos.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.09	Reconocer que el aprendizaje automático es un tipo de programación utilizado en la IA que permite a los algoritmos aprender de los datos y realizar predicciones.	Intermedio	El Módulo B (Entendimiento) cubre los mecanismos de funcionamiento de los LLMs, incluyendo su naturaleza como modelos de aprendizaje automático que aprenden de datos para realizar predicciones y generar texto.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.10	Reconocer que hay pasos que deben seguirse para desarrollar, validar e implementar un programa informático o un sistema de IA.	Intermedio	El Módulo B (Entendimiento) y el Módulo C2 (temperatura y alucinaciones) forman al alumnado en la comprensión de cómo funcionan los LLMs internamente. Todo esto implica reconocer que hay fases de desarrollo, validación e implementación que condicionan el comportamiento del sistema, sin que el alumnado tenga que ejecutarlas.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.12	Reconocer la importancia de la supervisión humana y los enfoques centrados en el ser humano en el desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo B2 (roles) y el Módulo C abordan explícitamente la supervisión humana necesaria sobre los sistemas de IA en el aula: la responsabilidad del docente de guiar el uso crítico de los LLMs.

MC006 INTEGRANDO LOS MODELOS DE IA DE LENGUAJE A GRAN ESCALA (LLM) EN LA EDUCACIÓN: AGENTES DE ENTENDIMIENTO.

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.16	Evaluar los aspectos éticos y prácticos del desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo C en su conjunto —cuestiones éticas, alucinaciones, dependencia tecnológica— es una evaluación sistemática de los aspectos éticos y prácticos de los sistemas de IA.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.17	Identificar y automatizar (parcial o totalmente) las tareas rutinarias con herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	Los módulos E1 y E2 forman en el uso de LLMs para automatizar tareas docentes rutinarias: generación de retroalimentación, diseño de actividades de atención y consolidación del aprendizaje.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.13	Describir las implicaciones en materia de privacidad asociadas al uso de contenidos compartidos en línea, como por ejemplo para entrenar sistemas de inteligencia artificial, reconociendo que la regulación de la propiedad de los datos personales de los contenidos compartidos en línea es compleja.	Intermedio	El Módulo C3 trata la dependencia tecnológica de grandes corporaciones y el Módulo C1 las implicaciones de privacidad del uso de LLMs, incluyendo el uso de datos personales para entrenar sistemas de IA.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	El uso de ChatGPT, Gemini y Copilot implica gestionar datos personales y de los estudiantes en entornos digitales externos. El curso aborda esta dimensión de forma explícita en el Módulo C.
4.3. Apoyar el bienestar	CS4.3.14	Analizar continuamente el papel de las tecnologías digitales, como las redes sociales, en el aumento y la perpetuación de los prejuicios, los estereotipos y la exclusión.	Avanzado	El Módulo C2 (alucinaciones) y el C1 (sesgos de entrenamiento) abordan directamente cómo los sistemas de IA pueden perpetuar prejuicios y estereotipos, y sus implicaciones para la educación inclusiva.
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.10	Utilizar diversas estrategias de búsqueda de soluciones para resolver problemas técnicos complejos en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo B3 (casos específicos de uso) y la propuesta individual implican resolver problemas técnicos y pedagógicos concretos en el uso de LLMs en el aula, desarrollando estrategias de búsqueda de soluciones ante los errores y limitaciones de estas herramientas.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.09	Evaluar la accesibilidad, la inclusividad, la equidad y/o la sensibilidad hacia los derechos de las tecnologías digitales en un contexto determinado.	Avanzado	El curso aborda explícitamente la reducción de la brecha digital, la educación inclusiva (ODS 4) y la equidad en el acceso a la IA.

MC006 INTEGRANDO LOS MODELOS DE IA DE LENGUAJE A GRAN ESCALA (LLM) EN LA EDUCACIÓN: AGENTES DE ENTENDIMIENTO.

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.05	Describir las fortalezas, debilidades y consideraciones éticas de las tecnologías digitales, incluidos los sistemas de inteligencia artificial, en relación con la creatividad humana y la resolución de problemas.	Intermedio	El Módulo C aborda exactamente esto: describir fortalezas, debilidades y consideraciones éticas de los LLMs en relación con la creatividad docente y la resolución de problemas pedagógicos.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.07	Evaluar continuamente los avances tecnológicos digitales y sus implicaciones para las necesidades de competencia digital propias y ajenas.	Avanzado	El curso en su conjunto forma al profesorado en la evaluación continua de los avances en LLMs y sus implicaciones para las competencias digitales docentes.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.13	Diseñar material didáctico para ayudar a otros a satisfacer necesidades complejas o especializadas en materia de competencias digitales.	Altamente avanzado	La propuesta individual (F1) consiste precisamente en diseñar material didáctico adaptado al contexto docente específico de cada alumno para implementar LLMs en el aula, lo que equivale a diseñar material para ayudar a otros —los propios estudiantes— a satisfacer necesidades complejas de competencia digital.

MC007 CRIPTOGRAFÍA AVANZADA

Código y título de la Microcredencial		MC007 Criptografía avanzada		
Descripción general de la MC		Curso presencial de especialización avanzada (250h / 10 ECTS) que profundiza en criptografía simétrica avanzada, asimétrica, postcuántica (retículos, ML-KEM, ML-DSA) y criptoanálisis algebraico y físico. Requiere conocimientos previos en criptografía y está dirigido a profesionales del sector de la seguridad.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.19	Evaluar y valorar sistemáticamente las fuentes, la información y los contenidos digitales para respaldar la toma de decisiones complejas.	Altamente avanzado	El criptoanálisis algebraico (IV.1, estimadores de seguridad) y la selección de algoritmos postcuánticos exigen evaluar y valorar sistemáticamente información técnica altamente especializada para tomar decisiones complejas de diseño criptográfico.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.19	Desarrollar e implementar estrategias para la gestión, el procesamiento y el análisis de datos e información complejos o especializados en entornos digitales.	Altamente avanzado	Los ataques algebraicos (LLL, BKZ, Dual/Primal attack) y el uso de estimadores de seguridad requieren desarrollar e implementar estrategias para procesar y analizar datos criptográficos complejos y especializados.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.20	Utilizar diversas herramientas y métodos digitales para procesar, gestionar o analizar datos complejos o grandes volúmenes de información.	Altamente avanzado	Las prácticas con Chipwhisperer, MatLab y software especializado implican utilizar herramientas y métodos digitales diversos para procesar y analizar trazas de potencia, señales electromagnéticas y outputs de algoritmos criptográficos.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.21	Dirigir o contribuir a proyectos complejos centrados en aplicaciones de pensamiento computacional, programación o sistemas de IA, incluyendo el desarrollo, la validación y la implementación de programas informáticos o sistemas de IA.	Altamente avanzado	El trabajo final y los módulos IV.1 y IV.2 implican claramente dirigir o contribuir a proyectos complejos centrados en pensamiento computacional y programación: diseño e implementación de ataques algebraicos (LLL, BKZ, estimadores), desarrollo de contramedidas físicas con Chipwhisperer y MatLab, y validación de algoritmos postcuánticos.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.10	Identificar ejemplos de cómo se utilizan las tecnologías recientes y emergentes, como los sistemas de inteligencia artificial, en los ciberataques y la ciberseguridad.	Avanzado	El Módulo IV.2 menciona explícitamente el uso de herramientas de inteligencia artificial en ataques por canal lateral, lo que constituye un ejemplo directo de tecnologías emergentes en ciberataques.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.12	Mantenerse informado sobre los avances tecnológicos y legislativos en materia de ciberseguridad.	Altamente avanzado	El Módulo III sobre criptografía postcuántica (convocatoria PQC del NIST, algoritmos estandarizados) y el Módulo I.1 (normas AIS, FIPS, SP800) forman en el seguimiento permanente de los avances tecnológicos y normativos en ciberseguridad.

MC007 CRIPTOGRAFÍA AVANZADA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.16	Explorar continuamente cuestiones relacionadas con la propiedad de los datos y la privacidad en relación con los avances tecnológicos digitales.	Avanzado	El Módulo II.3 (certificados digitales y PKI) y el módulo III abordan las implicaciones de privacidad y propiedad de datos en un contexto de avances tecnológicos acelerados (computación cuántica).
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.19	Mantenerse informado sobre los avances tecnológicos y legislativos en materia de datos personales, propiedad de los datos y privacidad.	Altamente avanzado	El curso forma en el seguimiento de los avances legislativos y normativos sobre protección de datos en el contexto de nuevas amenazas criptográficas.
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.08	Dar prioridad al desarrollo de la capacidad para diagnosticar y resolver problemas técnicos en entornos digitales.	Avanzado	El criptoanálisis algebraico y los ataques físicos requieren priorizar y desarrollar capacidades para diagnosticar vulnerabilidades y resolver problemas técnicos complejos.
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.10	Utilizar diversas estrategias de búsqueda de soluciones para resolver problemas técnicos complejos en entornos digitales.	Avanzado	Los módulos IV.1 y IV.2 implican utilizar diversas estrategias —algoritmos de reducción de retículos, herramientas de análisis de trazas— para resolver problemas técnicos complejos en entornos digitales criptográficos.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.10	Dirigir o contribuir a iniciativas centradas en la aplicación de tecnologías digitales para la resolución de problemas altamente complejos o especializados.	Altamente avanzado	El trabajo final y las prácticas de criptoanálisis avanzado implican dirigir o contribuir a la aplicación de tecnologías digitales para resolver problemas altamente complejos y especializados en el ámbito de la seguridad de la información.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.11	Participar en un proceso continuo de desarrollo personal para satisfacer necesidades complejas o especializadas en materia de competencias digitales.	Altamente avanzado	Esta microcredencial es precisamente un proceso de desarrollo personal continuo para satisfacer necesidades complejas y especializadas en competencias digitales criptográficas.

MC008 PRINCIPIOS BÁSICOS DE GENERACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS DE AGROALIMENTACIÓN EN R

Código y título de la Microcredencial		MC008 Principios básicos de generación y análisis de datos de agroalimentación en R		
Descripción general de la MC		Curso presencial introductorio (25h / 1 ECTS) que forma a investigadores del IATA-CSIC en ciencia de datos aplicada a la agroalimentación mediante el lenguaje R: estructuras de datos, operaciones matemáticas, visualización y programación de funciones con datos ómicos reales.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestión de la información	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	El curso forma al alumnado en el uso combinado de R y el ecosistema CRAN para recopilar, cargar, estructurar, indexar y procesar datos biológicos ómicos de agroalimentación. Los Módulos 2 y 3 desarrollan explícitamente la capacidad de trabajar con múltiples herramientas y métodos dentro del entorno R para abordar distintos tipos de datos y formatos propios de la investigación agroalimentaria.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	El Módulo 3 y la evaluación final forman al alumnado en la selección y aplicación del método estadístico adecuado en función de la naturaleza y estructura de los datos biológicos analizados. Estos análisis no son un fin en sí mismos sino la base para tomar decisiones de investigación concretas: qué variables estudiar, qué grupos comparar y qué conclusiones extraer de los datos propios de cada investigador.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	El Módulo 3 forma al alumnado en la creación de representaciones visuales a partir de datos numéricos biológicos en R: el alumnado transforma distribuciones estadísticas, comparaciones de variables y resultados analíticos en gráficos y figuras que comunican de forma eficaz y precisa el significado de los datos de agroalimentación. La evaluación final exige explícitamente la visualización de resultados y datos de interés como uno de los seis pasos que debe demostrar el script R, lo que confirma que esta transformación de representaciones numéricas en visuales es un resultado de aprendizaje evaluado del curso.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.13	Describir los pasos principales para desarrollar, validar e implementar un programa informático o un sistema de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 4 y la evaluación final implican escribir, estructurar y demostrar un script R funcional con estructuras de control.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.18	Aplicar herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial a tareas complejas de pensamiento computacional.	Avanzado	El Módulo 4 (bucles, funciones) y la evaluación final encajan directamente piden aplicar herramientas de programación a tareas de pensamiento computacional.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.08	Participar en un proceso continuo de desarrollo personal para satisfacer las necesidades de competencia digital.	Avanzado	El curso es exactamente eso para investigadores jóvenes sin conocimientos previos de R.

MC009 ESCRITURA CIENTÍFICA Y GÉNEROS TEXTUALES ACADÉMICOS

Código y título de la Microcredencial		MC009 Escritura científica y géneros textuales académicos		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (62.5h / 2.5 ECTS) que desarrolla las competencias de escritura académica de estudiantes de TFG/TFM, doctorandos y postdocs jóvenes. Aborda el proceso de composición, la estructura de los géneros textuales científicos, la norma del español estándar y la autorregulación del proceso de escritura.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El alumnado utiliza herramientas digitales de escritura para crear y editar sus textos académicos.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	La tarea 2.1 ("Reflexión sobre el diseño macrotextual") y la tarea 2.2 ("Mejora de un borrador") exigen ajustar el contenido textual para satisfacer requisitos de formato, estructura y audiencia propios de cada género académico.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	El curso forma en la transformación de borradores y textos en producción para transmitir de forma más eficaz y precisa los resultados de investigación. La tarea 2.2 y la tarea 3 ("Autorregulación del texto en producción") implican exactamente esta modificación y transformación de representaciones textuales.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	La escritura académica implica aplicar directrices legales y éticas sobre uso y compartición de contenidos —citación correcta, derechos de autor, prevención del plagio— que son convenciones explícitas de los géneros textuales científicos abordados en el curso.

MC010 CIENCIA 4.0: APLICACIÓN DE TÉCNICAS AVANZADAS DE IMAGEN Y MICROANÁLISIS

Código y título de la Microcredencial		MC010 CIENCIA 4.0: APLICACIÓN DE TÉCNICAS AVANZADAS DE IMAGEN Y MICROANÁLISIS		
Descripción general de la MC		Microcredencial semipresencial (75h / 3 ECTS) dirigida a personal técnico e investigador de laboratorios científicos. Aborda los fundamentos y el manejo a nivel de usuario de técnicas instrumentales no destructivas de alta demanda: microscopía electrónica (SEM, FE-SEM, Cryo-EM), microscopía confocal, espectroscopía Raman, microtomografía computerizada de Rayos X y microdifracción de Rayos X, incluyendo softwares especializados de análisis y postprocesado.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestión de la información	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	Los módulos 3, 4 y 5 forman explícitamente en el uso de múltiples softwares científicos especializados (MAPS, software de reconstrucción 3D, EVA, TOPAS) para recopilar y procesar datos procedentes de distintos instrumentos.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	Los softwares específicos de los módulos 3, 4 y 5 (MAPS, software 3D de reconstrucción y postprocesado, EVA/TOPAS) producen y editan contenido digital complejo y especializado: espectros Raman, reconstrucciones tomográficas tridimensionales, mapas de difracción. El alumnado aprende a generarlos, editarlos e interpretarlos.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	La tarea final en formato vídeo (2-10 min, con imágenes, diagramas o animaciones explicando las técnicas) es creación de contenido digital especializado adaptado a un público concreto.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La tarea final es la demostración directa de esta competencia: el alumnado debe seleccionar y combinar al menos 3 tecnologías digitales de análisis instrumental para resolver un problema analítico complejo real, justificando la elección y la complementariedad entre ellas. El Módulo 0 también forma explícitamente en el criterio de selección de tecnologías ("adquiriendo criterio tecnológico para el uso de unas técnicas u otras según el propósito del análisis").

MC011_01 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES

Código y título de la Microcredencial		MC011_01 Conecta y colabora de forma efectiva en entornos digitales		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) orientada al personal técnico e investigador del CSIC. Desarrolla las competencias del Área 2 DigComp (Comunicación y colaboración) en su totalidad: comunicación efectiva en entornos digitales, colaboración en línea con herramientas y plataformas digitales, participación en redes y comunidades de investigación, gestión de la identidad digital y uso de herramientas de IA para la mediación textual, conceptual y comunicativa.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El Módulo 3 forma explícitamente en la selección de plataformas y canales según disciplina, rol y objetivos profesionales: redes académicas (ResearchGate, ORCID, Google Scholar), redes profesionales (LinkedIn, Twitter/X, Bluesky) y plataformas institucionales (RedIRIS). El alumnado aprende a distinguir entre redes abiertas y cerradas y sus implicaciones para la visibilidad e interoperabilidad, aplicando criterios de selección según sus necesidades de información.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	El Módulo 3 forma al alumnado en el uso combinado y estratégico de múltiples redes y canales digitales para identificar oportunidades de colaboración, acceder a recursos compartidos y difundir resultados.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	El Módulo 5 declara explícitamente como contenido la "evaluación crítica de las salidas generadas: confiabilidad, sesgos, contexto", y establece que "la IA como herramienta de apoyo, no sustituto del juicio humano". El alumnado aprende a verificar los outputs de herramientas como GPT-4, Copilot o DeepL antes de utilizarlos en contextos institucionales.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.11	Reconocer que los sesgos individuales (cognitivos y afectivos) y los sesgos de los sistemas de IA influyen en la generación e interpretación de la información.	Intermedio	El Módulo 5 incluye como contenido la evaluación crítica de herramientas de IA "valorando su utilidad real y sus límites", con especial atención a los sesgos. Además, el Módulo 1 aborda los sesgos individuales en la comunicación digital como parte de la reflexión sobre los propios hábitos comunicativos.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	El Módulo 5 forma en la evaluación crítica de herramientas de IA considerando su confiabilidad, sesgos y adecuación al contexto institucional. El Módulo 4 incluye la evaluación de plataformas digitales y sus implicaciones para la reputación ("factores que influyen en cómo eres percibido en red: interacciones, coherencia, logros, reacciones del entorno"), incluyendo los intereses algorítmicos y comerciales de cada red.

MC011_01 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 2 habla de la gestión de información en plataformas colaborativas: distribución de canales según usos, etiquetado y seguimiento de tareas, y uso de plataformas de coedición (Google Docs, OnlyOffice, Microsoft 365) y gestores de proyectos (Trello, Asana, Notion, Planner).
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	Es el resultado de aprendizaje central del Módulo 1. El alumnado aprende a adaptar su comunicación a contextos síncronos y asíncronos, formales e informales, y a perfiles diversos (investigadores, técnicos, administrativos, generaciones distintas, contextos multilingües). Los contenidos incluyen pautas específicas para correos, mensajes en chats, reuniones virtuales y canales colaborativos.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.13	Combinar herramientas y métodos de comunicación digital para tareas complejas de comunicación e interacción.	Avanzado	Los módulos 1 y 2 abordan diferentes canales según sus usos (email, chats, plataformas colaborativas). también se habla del establecimiento de normas de equipo sobre frecuencia, tiempos de respuesta y canales de comunicación. Además, el alumnado aprende a combinar estas herramientas para resolver situaciones comunicativas complejas en equipos distribuidos o híbridos.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	El Módulo 3 forma explícitamente en compartir resultados científicos y conocimiento profesional de forma eficaz y alineada con valores institucionales. El Módulo 4 añade la dimensión ética: publicar con rigor, respeto y sentido del impacto, con transparencia y reconocimiento del trabajo colectivo como principios de referencia.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Uno de los objetivos del módulo es "la difusión de resultados, la identificación de oportunidades de colaboración y el acceso a recursos compartidos" en redes científicas. El alumnado aprende a construir rutinas sostenibles de participación (publicar, comentar, compartir, conectar) orientadas a apoyar los objetivos profesionales propios y los de la comunidad científica.
2.3. Ejercer la ciudadanía a través de tecnologías digitales.	CS2.3.05	Participar en debates sobre temas relacionados con la ciudadanía digital.	Intermedio	Los foros de la microcredencial son el espacio concreto donde se materializa esta competencia: el alumnado participa activamente en debates sobre comunicación digital, colaboración, identidad en red y uso ético de la IA.
2.3. Ejercer la ciudadanía a través de tecnologías digitales.	CS2.3.14	Evaluar el potencial de las tecnologías digitales para la inclusión, la exclusión y la intervención cívica.	Avanzado	El Módulo 2 aborda las "desigualdades de acceso, barreras técnicas y falta de participación" como riesgos de la colaboración digital, y trabaja la "cultura del cuidado en la colaboración" para evitar el aislamiento y promover la corresponsabilidad. Por tanto, el alumnado evalúa activamente las condiciones que hacen la colaboración digital inclusiva o excluyente.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	En el Módulo 2 el alumnado aprende a organizar tareas colaborativas básicas definiendo normas y acuerdos de equipo (frecuencia de contacto, canales, tiempos de respuesta, documentación).

MC011_01 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.05	Reconocer las principales características y funciones de diversas herramientas de colaboración, seleccionándolas para alcanzar los objetivos de colaboración.	Intermedio	El Módulo 2 presenta y analiza un ecosistema completo de herramientas colaborativas: gestores de tareas (Trello, Asana, Notion, Planner), plataformas de coedición (Google Docs, OnlyOffice, Microsoft 365) y herramientas de comunicación y coordinación (Teams, Zoom, Slack). Un objetivo específico del curso es que el alumnado seleccione una herramienta nueva para explorar su aplicación en su equipo o proyecto.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.06	Identificar ejemplos de colaboración ética, responsable y eficaz entre humanos y la IA.	Intermedio	El Módulo 5 aborda explícitamente "la IA como herramienta de apoyo, no sustituto del juicio humano" con ejemplos concretos de colaboración humano-IA: traducción automática revisada por personas, resúmenes generados por IA evaluados críticamente, mediación comunicativa asistida con herramientas como Otter.ai o Wordly bajo supervisión humana.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.07	Tener en cuenta diferentes perspectivas para ayudar a alcanzar un objetivo común en entornos digitales.	Intermedio	El Módulo 2 trabaja explícitamente los roles en entornos colaborativos (facilitador, coordinador, cronista, dinamizador) y la gestión de equipos distribuidos con perfiles diversos. El Módulo 5 profundiza en la mediación de la comunicación en equipos multiculturales, incorporando la escucha activa y la simplificación de mensajes para integrar distintas perspectivas.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	Esta competencia es transversal al Módulo 2 (selección y combinación de herramientas colaborativas) y al Módulo 5 (uso ético y estratégico de la IA en la mediación y la colaboración profesional). El alumnado aprende a diseñar un ecosistema de colaboración adaptado a las necesidades específicas de su equipo o proyecto.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 1 forma específicamente en la gestión de situaciones comunicativas complejas en entornos digitales del CSIC: correos sin respuesta, convocatorias mal entendidas, reuniones poco productivas, canales informales desbordados, tono inapropiado. El alumnado aprende estrategias concretas para responder de forma clara, empática y profesional ante estas situaciones.
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.08	Identificar ejemplos de información generada de forma activa y pasiva en relación con la identidad digital.	Intermedio	El Módulo 4 declara explícitamente el concepto de "huella digital como conjunto de señales interpretables por personas y algoritmos", distinguiendo entre datos generados activamente (publicaciones, perfiles, interacciones) y pasivamente (rastros algorítmicos, métricas). El alumnado aprende a usar herramientas de monitorización de la huella digital (búsqueda en Google, alertas, verificadores).
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.13	Evaluar la identidad digital de forma continua y utilizar diversos procesos para gestionarla.	Avanzado	Es el eje central del Módulo 4. El alumnado aprende a auditar y evaluar su presencia digital actual, identificar incoherencias y establecer rutinas sostenibles de actualización y mantenimiento de perfiles. La actividad de módulo parte de una experiencia introspectiva ("¿qué dice internet sobre mí?") y conduce a la elaboración de un plan de mejora de la identidad digital.

MC011_01 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.15	Seleccionar y gestionar identidades digitales con fines personales, profesionales y/u organizativos en diversas plataformas y servicios.	Avanzado	El Módulo 4 forma en la gestión de identidad en múltiples plataformas con funciones diferenciadas: ORCID y Google Scholar (producción científica), LinkedIn (red profesional), ResearchGate (comunidad investigadora), Twitter/X y Bluesky (difusión y visibilidad). El alumnado aprende a evitar duplicidades, desactualización y fragmentación de perfiles, y a alinear su narrativa digital con los objetivos profesionales e institucionales.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El Módulo 4 declara como principios de referencia la "transparencia, honestidad y reconocimiento del trabajo colectivo", y forma en la responsabilidad de publicar con rigor y respeto al impacto institucional. El Módulo 5 incluye explícitamente "cuestiones de privacidad, seguridad y uso responsable en entornos institucionales" como contenido del bloque de claves éticas del uso de IA.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.12	Reconocer la importancia de la supervisión humana y los enfoques centrados en el ser humano en el desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 5 establece como principio "la IA como herramienta de apoyo, no sustituto del juicio humano" y reflexiona sobre "el rol humano en la mediación: empatía, cultura, sensibilidad relacional". El alumnado aprende a usar herramientas de IA bajo supervisión crítica, valorando su utilidad real y sus límites en contextos institucionales.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.16	Evaluar los aspectos éticos y prácticos del desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 5 dedica un bloque completo a las "claves éticas y estratégicas en el uso de IA": evaluación crítica de salidas (confiabilidad, sesgos, contexto), cuestiones de privacidad y seguridad, uso responsable en entornos institucionales, y reflexión sobre el impacto de la IA en la comunicación y la mediación profesional.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.05	Describir las fortalezas, debilidades y consideraciones éticas de las tecnologías digitales, incluidos los sistemas de inteligencia artificial, en relación con la creatividad humana y la resolución de problemas.	Intermedio	El Módulo 5 forma explícitamente en la descripción de ventajas, riesgos y limitaciones de herramientas de IA aplicadas a la mediación (traducción automática, resumen automático, chatbots, subtitulado en reuniones). El alumnado aprende a valorar cuándo la IA aporta valor y cuándo el juicio humano es insustituible, desarrollando un criterio crítico sobre el uso de tecnologías digitales en la resolución de problemas comunicativos complejos.

MC011_02 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA

Código y título de la Microcredencial		MC011_02 Crea contenidos digitales de calidad con ayuda de IA		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) orientada al personal técnico e investigador del CSIC. Desarrolla las competencias del Área 3 DigComp (Creación de contenidos digitales): producción de contenidos educativos y divulgativos en distintos formatos, adaptación y reelaboración de materiales existentes, gestión de derechos de autor y licencias Creative Commons, uso responsable de la IA generativa para la creación de texto, imagen y audio, y diseño de presentaciones y visualizaciones de datos asistidas por IA.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.08	Reconocer que los datos utilizados para entrenar los sistemas de IA y la forma en que se entrenan afectan a la fiabilidad de la información que proporcionan.	Intermedio	El Módulo 4 cubre explícitamente los fundamentos de los modelos de lenguaje (LLM) y cómo se entrenan.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	El Módulo 4 tiene como objetivo "aplicar buenas prácticas de revisión, edición y verificación de los materiales generados", y el Módulo 5 incluye "buenas prácticas de revisión y validación de materiales visuales generados con IA".
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.11	Reconocer que los sesgos individuales (cognitivos y afectivos) y los sesgos de los sistemas de IA influyen en la generación e interpretación de la información.	Intermedio	El Módulo 4 aborda "Riesgos y desafíos de la IA generativa: sesgos, desinformación, transparencia y supervisión humana" como contenido. El alumnado aprende a identificar los sesgos en los resultados generados y a valorar críticamente su adecuación al contexto institucional del CSIC.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.06	Reconocer la importancia de adaptar la comunicación digital a contextos específicos.	Intermedio	El Módulo 1 cubre explícitamente la selección del formato más adecuado según el público y el propósito como principio fundamental de la creación de contenidos.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.08	Identificar un medio de comunicación adecuado para un contexto o propósito determinado.	Intermedio	El Módulo 1 declara como objetivo "Identificar los principales formatos y recursos digitales aplicables a la comunicación científica, técnica y divulgativa", formando al alumnado en la selección del medio más adecuado para cada propósito (informe, presentación, podcast, vídeo, infografía).
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.10	Desarrollar y perfeccionar preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para asistentes virtuales (chatbots) y sistemas de IA con el fin de gestionar interacciones no complejas.	Intermedio	El Módulo 4 forma específicamente en técnicas de prompting: "Prompting de texto: roles, contexto, finalidad y formato" y "Prompting de imagen y audio: descripción visual, parámetros y estilos".

MC011_02 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	La adaptación permanente de la comunicación digital a distintos contextos es el eje del módulo 2 y se refuerza en los módulos 1 y 5, donde el alumnado adapta el tono, la estructura y el formato de sus materiales a diferentes audiencias científicas, técnicas o divulgativas.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.06	Identificar ejemplos de colaboración ética, responsable y eficaz entre humanos y la IA.	Intermedio	El Módulo 4 aborda los "aspectos éticos, sociales y profesionales del uso de la IA generativa", formando al alumnado en distinguir entre asistencia y sustitución e identificar el valor del criterio humano. Además, la colaboración ética y responsable entre humanos e IA es un aspecto transversal en toda la MC.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	La MC trabaja la combinación de múltiples herramientas digitales de IA (modelos de texto, imagen, audio; plataformas de diseño y visualización) de forma coordinada, proporcionada y ética para satisfacer los requisitos de proyectos y tareas concretas de comunicación científica del CSIC.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.03	Identificar los tipos comunes de contenido digital y formatos de archivo, así como las funciones operativas comunes en las herramientas de creación de contenido digital.	Básico	El Módulo 1 aborda los "Tipos de contenidos digitales: informativos, formativos y divulgativos" y las "Herramientas básicas para la planificación y diseño de materiales en distintos formatos". Aunque el nivel Básico es el punto de partida de la MC, es contenido incluido como fundamento para el resto del itinerario.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.13	Seleccionar y combinar herramientas y métodos de creación de contenido digital para satisfacer las complejas tareas de creación de contenido y los requisitos de la audiencia.	Avanzado	La selección y combinación de herramientas para tareas complejas de creación de contenido es transversal a toda la MC: Módulo 1 (planificación y diseño en distintos formatos), Módulo 4 (selección de herramientas de IA generativa para texto, imagen y audio) y Módulo 5 (selección de plataformas de diseño visual y visualización de datos asistidas por IA).
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El producto final digital exige crear un recurso complejo o especializado (presentación o visualización de datos) adaptado a objetivos y público concretos, integrando los aprendizajes de los cinco módulos.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El Módulo 2 está íntegramente dedicado a ajustar e integrar contenidos digitales para satisfacer requisitos de formato, estructura y audiencia. Los objetivos declaran explícitamente "Comprender los principios de la reutilización y adaptación de contenidos digitales" y "Mantener la coherencia y calidad informativa en la adaptación de recursos a diferentes públicos o canales".
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	El Módulo 2 forma en la transformación de representaciones textuales (reescritura, simplificación, síntesis de informes técnicos en piezas divulgativas). El Módulo 5 añade la transformación de datos en representaciones visuales (gráficos, esquemas, dashboards) orientadas a transmitir de forma eficaz el significado de la información científica.

MC011_02 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.08	Utilizar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética, transparente y responsable para realizar mejoras o integraciones en los contenidos digitales existentes.	Intermedio	El Módulo 2 cubre "Uso de herramientas de IA para la edición, traducción y adaptación multilingüe" con criterios éticos, y "Buenas prácticas para preservar el sentido, la autoría y la calidad en versiones derivadas". El Módulo 3 añade el marco legal y ético para la reutilización responsable de materiales, cerrando la competencia de uso selectivo, ético y transparente de las tecnologías digitales en la reelaboración de contenidos.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.01	Reconocer los conceptos generales de derechos de autor y licencia en contextos digitales, y que el contenido digital original de una persona está automáticamente protegido por derechos de autor.	Básico	El Módulo 3 comienza con "Conceptos fundamentales de propiedad intelectual y derechos de autor" como base de la gestión ética de contenidos. Aunque el nivel es Básico, se incluye deliberadamente como fundamento del módulo.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.02	Reconocer que los derechos de autor y las licencias pueden aplicarse al contenido digital, incluido el contenido generado por IA, y que estos determinan cómo se puede utilizar y compartir el contenido.	Básico	El Módulo 3 cubre explícitamente la "Gestión de derechos en materiales generados con inteligencia artificial" como contenido declarado, reconociendo que los derechos de autor se aplican también a los outputs de IA.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.03	Reconocer que el contenido generado por IA debe etiquetarse como tal para ayudar a otros a comprender su origen y las posibilidades de uso posterior.	Básico	El Módulo 4 aborda la transparencia como principio ético del uso de IA generativa. Además, el etiquetado del contenido generado por IA como tal es un resultado implícito de la reflexión ética que recorre la MC y se explicita en el bloque de buenas prácticas del Módulo 3.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.07	Identificar los tipos y fines más comunes de las licencias en contextos digitales, incluidas las licencias Creative Commons.	Intermedio	El Módulo 3 declara como contenido principal "Licencias Creative Commons: interpretación, aplicación y ejemplos prácticos" y "Tipos de licencias y sus condiciones: dominio público, licencias abiertas y restricciones de uso".
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.09	Identificar ejemplos de retos legales y éticos relacionados con los derechos de autor en el entrenamiento de modelos de IA.	Intermedio	El Módulo 3 incluye "Gestión de derechos en materiales generados con inteligencia artificial" y el Módulo 4 aborda los "Riesgos y desafíos de la IA generativa" en relación con la desinformación, la autoría y los dilemas éticos vinculados a la creación de contenidos.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El Módulo 3 forma en la aplicación práctica de directrices legales y éticas a través de casos reales del CSIC. Uno de los objetivos para este módulo es que los participantes "gestionen adecuadamente los derechos de sus propias producciones y utilicen con responsabilidad los recursos ajenos".

MC011_02 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El Módulo 3 se centra en evaluar y aplicar directrices legales y éticas en contextos complejos vinculados a la IA. Los casos prácticos del CSIC que incluye el módulo exigen precisamente este nivel de aplicación situacional.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.09	Reconocer que el aprendizaje automático es un tipo de programación utilizado en la IA que permite a los algoritmos aprender de los datos y realizar predicciones.	Intermedio	El Módulo 4 cubre "Fundamentos de la inteligencia artificial generativa" y "Modelos de lenguaje (LLM), generación multimodal y procesamiento de información", incluyendo la comprensión de cómo los algoritmos aprenden de los datos para generar outputs.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El uso responsable y ético de diversas tecnologías digitales para resolver problemas de comunicación científica es el eje práctico de toda la MC. Los módulos 4 y 5 forman explícitamente en el uso de múltiples herramientas de IA de forma crítica y responsable para resolver necesidades concretas de creación de contenidos en el contexto del CSIC.

MC011_03 PROTEGE TU INFORMACIÓN Y NAVEGA CON SEGURIDAD EN EL MUNDO DIGITAL

Código y título de la Microcredencial	MC011_03 Protege tu información y navega con seguridad en el mundo digital			
Descripción general de la MC	Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) orientada al personal técnico e investigador del CSIC. Desarrolla las competencias del Área 4 DigComp (Seguridad) en su totalidad: protección de la privacidad y los datos personales, seguridad de dispositivos y cuentas, identificación y prevención de amenazas en línea (phishing, malware, ingeniería social), uso responsable de la IA generativa y sus riesgos de seguridad específicos, y buenas prácticas de ciberseguridad en entornos profesionales incluyendo el impacto medioambiental de los sistemas de IA.			
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.03	Reconocer que puede resultar difícil distinguir entre la información y el contenido generados por seres humanos y los sistemas de IA.	Básico	El Módulo 4 aborda los deepfakes y la desinformación masiva como riesgos específicos de la IA generativa; y el Módulo 5 trabaja la dificultad de distinguir entre información fiable y engañosa en los outputs de la IA. Reconocer que resulta difícil distinguir contenido humano de contenido generado por IA es un resultado de aprendizaje declarado en ambos módulos.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.08	Reconocer que los datos utilizados para entrenar los sistemas de IA y la forma en que se entrenan afectan a la fiabilidad de la información que proporcionan.	Intermedio	El Módulo 5 dedica un bloque a "la caja negra de la IA generativa" y a cómo los datos de entrenamiento condicionan los outputs.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.09	Reconocer que algunas tecnologías digitales, como los sistemas de IA, pueden funcionar como una «caja negra», lo que dificulta explicar por qué o cómo se ha producido un resultado.	Intermedio	El Módulo 5 parte precisamente de la "metáfora de la caja negra de la IA" como hilo conductor del módulo.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	El Módulo 4 tiene como uno de sus objetivos "Adoptar medidas de prevención y verificación al interactuar con herramientas de IA generativa". Además, el Módulo 5 incluye "Casos prácticos: identificación de sesgos en salidas generadas y revisión crítica de outputs". Por tanto, la responsabilidad humana de verificar los resultados de la IA es un eje transversal de ambos módulos.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.11	Reconocer que los sesgos individuales (cognitivos y afectivos) y los sesgos de los sistemas de IA influyen en la generación e interpretación de la información.	Intermedio	El Módulo 4 incluye "Estrategias de mitigación de sesgos" y el Módulo 5 trabaja "Información devuelta por la IA: datos útiles, sesgos y errores" como contenidos específicos.

MC011_03 PROTEGE TU INFORMACIÓN Y NAVEGA CON SEGURIDAD EN EL MUNDO DIGITAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	El Módulo 3 habla de la detección crítica de fraudes digitales, phishing y desinformación, evaluando la fiabilidad de fuentes y contenidos. El Módulo 4 añade la evaluación crítica de outputs de IA.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.06	Reconocer la importancia de una gestión cuidadosa y ética de los datos y la información en los entornos digitales.	Intermedio	El Módulo 1 aborda la "Buenas prácticas para proteger datos personales y profesionales" y el Módulo 5 incluye "Estrategias de seguridad y privacidad en la interacción con sistemas de IA". Por consiguiente, la gestión cuidadosa y ética de datos en entornos digitales es un resultado de aprendizaje de la formación.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales.	CS2.3.16	Distinguir entre los sistemas de IA de alto riesgo y los prohibidos (según la legislación) y sus posibles repercusiones sociales, políticas o económicas.	Avanzado	El Módulo 4 habla sobre la "Normativa relevante: Ley Europea de Inteligencia Artificial y marcos regulatorios emergentes", que clasifica explícitamente los sistemas de IA según su nivel de riesgo.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.06	Identificar ejemplos de colaboración ética, responsable y eficaz entre humanos y la IA.	Intermedio	El Módulo 4 aborda el uso responsable y ético de la IA en entornos profesionales del CSIC, con pautas para "aprovechar la IA como recurso con transparencia, sostenibilidad y respeto a la normativa".
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.09	Distinguir entre comportamientos éticos, legales e ilegales en entornos digitales, reconociendo que estas distinciones pueden ser complejas.	Avanzado	El Módulo 3 cubre "Ciudadanía digital: derechos, deberes y responsabilidades en el uso de la tecnología" y trabaja casos de fraude digital donde la distinción entre comportamiento legal e ilegal es compleja. El Módulo 4 añade la reflexión sobre los límites éticos y legales del uso de IA generativa.
2.6. Gestión de la identidad digital.	CS2.6.09	Analizar el alcance de la propia identidad digital para implementar medidas de protección.	Intermedio	El Módulo 1 forma en "analizar la huella digital personal" y evaluar posibles vulnerabilidades de la identidad digital, proponiendo "estrategias para gestionar la identidad digital de forma segura".
2.6. Gestión de la identidad digital.	CS2.6.10	Ajustar la configuración de los dispositivos y aplicaciones, las cuentas en línea y el seguimiento de la actividad para ayudar a gestionar la identidad digital.	Intermedio	El Módulo 1 aborda la "Configuración de privacidad en redes sociales y plataformas de trabajo colaborativo" y el Módulo 2 forma en la configuración de herramientas de seguridad en dispositivos y cuentas. Ambos módulos trabajan el ajuste de configuraciones para proteger la identidad digital.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.04	Reconocer que, si bien los sistemas de IA pueden generar contenido, los seres humanos son esenciales para garantizar resultados éticos, responsables y adecuados al contexto.	Básico	El Módulo 4 establece como principio "la IA como herramienta de apoyo, no sustituto del criterio profesional", con énfasis en la supervisión humana para garantizar resultados éticos y adecuados al contexto institucional del CSIC.

MC011_03 PROTEGE TU INFORMACIÓN Y NAVEGA CON SEGURIDAD EN EL MUNDO DIGITAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.05	Reconocer que la IA generativa es un tipo particular de IA y es una de las diversas tecnologías digitales que pueden utilizarse para apoyar la creación de contenidos.	Básico	El Módulo 4 incluye "Introducción a la IA generativa y sus aplicaciones más comunes" como primer bloque de contenido, situando la IA generativa dentro del panorama más amplio de tecnologías digitales. Es la base conceptual sobre la que se construye el resto del módulo.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.08	Describir las ventajas y limitaciones del uso de tecnologías digitales, como los sistemas de inteligencia artificial, para la creación de contenidos, utilizándolas de forma selectiva y ética.	Intermedio	El Módulo 4 aborda las ventajas, riesgos y limitaciones de la IA generativa y el uso selectivo y ético de estas herramientas con "Buenas prácticas: etiquetado de contenidos, verificación de fuentes, uso crítico y reflexivo de la IA".
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.03	Reconocer que el contenido generado por IA debe etiquetarse como tal para ayudar a otros a comprender su origen y las posibilidades de uso posterior.	Básico	El Módulo 4 incluye "Buenas prácticas: etiquetado de contenidos" como medida de transparencia en el uso de IA generativa.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.03	Reconocer qué es la IA en términos generales, haciendo una distinción básica entre lo que es y lo que no es un sistema de IA.	Básico	El Módulo 4 comienza con "Introducción a la IA generativa y sus aplicaciones más comunes" y "Fundamentos de los modelos de lenguaje, imagen y voz", que incluyen la distinción básica entre lo que es y lo que no es un sistema de IA.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.09	Reconocer que el aprendizaje automático es un tipo de programación utilizado en la IA que permite a los algoritmos aprender de los datos y realizar predicciones.	Intermedio	El Módulo 5 trabaja el funcionamiento interno de la IA ("la caja negra de la IA generativa", cómo los algoritmos aprenden de los datos) como fundamento para comprender los riesgos de seguridad y privacidad asociados.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.04	Identificar y aplicar medidas básicas de protección de dispositivos, como software antivirus, bloqueo de pantalla, contraseñas seguras y autenticación multifactorial.	Básico	El Módulo 2 está íntegramente dedicado a esta competencia: contraseñas seguras, autenticación multifactor (2FA/MFA), software antivirus y bloqueo de pantalla.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.05	Reconocer la importancia de permanecer alerta y al día con las prácticas de ciberseguridad.	Intermedio	El Módulo 2 declara como contenido "Actualizaciones automáticas del sistema y aplicaciones como estrategia de seguridad" y el Módulo 3 refuerza la actitud de vigilancia permanente frente a amenazas en evolución.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.06	Describir las principales características del malware y aplicar diversas técnicas de prevención para proteger los dispositivos y su contenido.	Intermedio	El Módulo 3 cubre "Malware: virus, troyanos y otros programas dañinos" con sus características, ejemplos y técnicas de prevención. Es contenido central del módulo de amenazas.

MC011_03 PROTEGE TU INFORMACIÓN Y NAVEGA CON SEGURIDAD EN EL MUNDO DIGITAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.07	Reconocer que las tecnologías digitales recientes y emergentes, como los sistemas de inteligencia artificial, pueden utilizarse tanto para ciberataques como para la ciberseguridad.	Intermedio	El Módulo 4 aborda específicamente cómo la IA puede ser usada tanto para ciberataques (fraudes automatizados, deepfakes, ingeniería social hiperpersonalizada) como para la ciberseguridad. Es contenido declarado explícitamente.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.08	Priorizar la comprobación y actualización periódicas de las medidas de ciberseguridad para proteger los dispositivos y su contenido en respuesta a las amenazas digitales en constante evolución.	Avanzado	El Módulo 2 contempla la "Actualizaciones automáticas del sistema" como estrategia de seguridad y el Módulo 3 forma en la revisión periódica de hábitos de navegación y supervisión de cuentas.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.10	Identificar ejemplos de cómo se utilizan las tecnologías recientes y emergentes, como los sistemas de inteligencia artificial, en los ciberataques y la ciberseguridad.	Avanzado	El Módulo 4 incluye casos concretos de uso de IA en ciberataques (automatización del cibercrimen, fraudes hiperpersonalizados, clonación de voz para estafas, deepfakes) y en ciberseguridad.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.03	Reconocer que en los entornos digitales se pueden utilizar métodos manipuladores para engañar a las personas y que estas proporcionen acceso a datos personales, cuentas u otra información confidencial.	Básico	El Módulo 3 aborda "Ingeniería social: manipulación psicológica y técnicas de engaño" y el Módulo 4 añade los "fraudes hiperpersonalizados" como riesgo de la IA.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.04	Identificar los riesgos que conlleva compartir datos personales en entornos digitales, incluidos los riesgos específicos relacionados con los sistemas de inteligencia artificial.	Básico	El Módulo 1 incluye el "Análisis de casos reales de exposición de datos y sus consecuencias" y el Módulo 4 cubre "Riesgos de privacidad: recopilación y uso de datos por parte de sistemas de IA" como contenido explícito.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.09	Reconocer la importancia de tratar con cuidado los datos personales propios y ajenos, especialmente los de personas vulnerables y niños.	Intermedio	El Módulo 1 forma en el tratamiento cuidadoso de datos personales y profesionales, incluyendo "Buenas prácticas para proteger datos personales y profesionales".
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.10	Reconocer los conceptos clave relacionados con la legislación sobre protección de datos y privacidad.	Intermedio	El Módulo 5 aborda la "Regulación y recursos normativos: RGPD y Ley Europea de Inteligencia Artificial" como contenido explícito. Por tanto, el conocimiento de la legislación sobre protección de datos es un resultado de aprendizaje declarado.

MC011_03 PROTEGE TU INFORMACIÓN Y NAVEGA CON SEGURIDAD EN EL MUNDO DIGITAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.13	Describir las implicaciones en materia de privacidad asociadas al uso de contenidos compartidos en línea, como por ejemplo para entrenar sistemas de inteligencia artificial, reconociendo que la regulación de la propiedad de los datos personales de los contenidos compartidos en línea es compleja.	Intermedio	El Módulo 5 habla sobre los "Datos proporcionados de forma consciente e inconsciente a la IA" y cómo los datos compartidos en línea pueden ser utilizados para entrenar sistemas de IA, con sus implicaciones en materia de privacidad.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.14	Describir técnicas relacionadas con la ingeniería social en entornos digitales, como el phishing o el baiting, identificando y respondiendo adecuadamente a los casos en que se producen.	Intermedio	El Módulo 3 cubre "Phishing y fraudes en línea" e "Ingeniería social" con sus características, ejemplos reales y técnicas de detección, e incluye actividades de simulación de identificación de amenazas. Es contenido central del módulo de amenazas.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	El Módulo 1 forma en la gestión segura de datos personales mediante "Configuración de privacidad en redes sociales y plataformas de trabajo colaborativo" y "Control de accesos, revisión de permisos, uso de contraseñas seguras". El Módulo 2 refuerza esta competencia con herramientas de privacidad (gestores de contraseñas, autenticación multifactor).
4.3. Apoyar el bienestar	CS4.3.12	Implementar estrategias para protegerse y responder eficazmente ante comportamientos, contenidos y diseños engañosos en entornos digitales, y para apoyar y mantener el bienestar propio y ajeno.	Intermedio	El Módulo 3 forma en la adopción de estrategias para protegerse ante comportamientos y contenidos engañosos (phishing, ingeniería social, deepfakes) y en el desarrollo de "hábitos digitales responsables que reduzcan la exposición a riesgos".
4.4. Impactos medioambientales de las tecnologías digitales	CS4.4.02	Reconocer que algunas tecnologías e infraestructuras digitales, como los sistemas de inteligencia artificial y los centros de datos, tienen un gran impacto en el medio ambiente.	Básico	El Módulo 4 incluye el "Análisis del impacto ético, social y medioambiental del uso de la IA" y el Módulo 5 añade "Impacto medioambiental y sostenibilidad en el uso de la IA" como bloque específico.
4.4. Impactos medioambientales de las tecnologías digitales	CS4.4.07	Identificar los impactos ambientales de las tecnologías digitales que se producen durante la fabricación, el uso y la eliminación, así como los de los centros de datos y el comercio electrónico.	Intermedio	El Módulo 5 aborda el impacto medioambiental de la IA de forma más detallada, incluyendo el consumo energético de los sistemas de IA generativa y sus infraestructuras.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.04	Definir el concepto de «centrado en el ser humano» y su papel en el desarrollo y el uso de las tecnologías digitales.	Intermedio	El Módulo 4 propone "principios éticos para el uso de la IA" con "transparencia, responsabilidad, sostenibilidad y respeto a los derechos", lo que implica una visión centrada en el ser humano del desarrollo y uso de estas tecnologías. El Módulo 5 refuerza esta perspectiva al analizar el impacto ético y legal de los sistemas de IA.

MC011_03 PROTEGE TU INFORMACIÓN Y NAVEGA CON SEGURIDAD EN EL MUNDO DIGITAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.05	Describir las fortalezas, debilidades y consideraciones éticas de las tecnologías digitales, incluidos los sistemas de inteligencia artificial, en relación con la creatividad humana y la resolución de problemas.	Intermedio	El Módulo 4 declara como objetivo "analizar el impacto ético, social y medioambiental del uso de la IA" y el Módulo 5 trabaja las limitaciones de los sistemas de IA ("la caja negra") y sus riesgos. Describir fortalezas, debilidades y consideraciones éticas de la IA es un resultado de aprendizaje explícito de ambos módulos.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	Los módulos 4 y 5 forman en el uso responsable y ético de tecnologías de IA para resolver problemas de seguridad en el contexto profesional del CSIC, incluyendo el diseño de protocolos de protección y la propuesta de recomendaciones éticas.

MC011_04 RESUELVE DESAFÍOS DIGITALES DE MANERA CREATIVA CON IA

Código y título de la Microcredencial		MC011_04 Resuelve desafíos digitales de manera creativa con IA		
Descripción general de la MC		Microexperiencia virtual (25h / 1 ECTS) que desarrolla la capacidad del personal del CSIC para identificar, analizar y resolver problemas digitales en entornos de trabajo científicos. Aborda el diagnóstico de incidencias, la búsqueda autónoma de soluciones, la automatización de tareas con herramientas accesibles y el uso responsable de la IA aplicado al diseño de soluciones innovadoras.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El Módulo 2 forma explícitamente en "cómo localizar información técnica fiable" y "utilizar comunidades, repositorios y documentación en línea de forma eficaz", lo que implica seleccionar la herramienta de búsqueda adecuada según el tipo de incidencia técnica. La actividad de cierre del módulo —resolución documentada de una incidencia real— exige aplicar esta selección de forma práctica.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplique las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	El mismo Módulo 2 aborda "técnicas de búsqueda y verificación" para encontrar soluciones fiables en foros, repositorios y documentación técnica. Formular consultas precisas y eficaces es una habilidad instrumental necesaria para completar la actividad de cierre, donde el alumnado debe encontrar, aplicar y verificar una solución técnica realista de forma autónoma.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	El Módulo 2 trabaja la verificación y contraste de la información técnica localizada. Los módulos 4 y 5 añaden la dimensión de evaluación crítica de los resultados generados por herramientas de IA —ChatGPT, Copilot— teniendo en cuenta sus límites y posibles sesgos.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.10	Desarrollar y perfeccionar preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para asistentes virtuales (chatbots) y sistemas de IA con el fin de gestionar interacciones no complejas.	Intermedio	El Módulo 4 forma en el uso de herramientas de IA como ChatGPT y Copilot para automatizar tareas y apoyar decisiones. Trabajar con estos modelos implica necesariamente desarrollar y refinar indicaciones (prompts) efectivas para obtener resultados útiles, que es precisamente lo que describe este descriptor competencial.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	El Módulo 4 aborda el uso de herramientas de IA —ChatGPT, Copilot, Power Automate, Zapier— para la optimización de tareas y procesos, evaluando cuándo y cómo delegar en la IA de forma proporcionada y segura. El Módulo 5 refuerza esto con los "criterios para seleccionar herramientas de IA adecuadas" y los "principios de explicabilidad", y la MC declara explícitamente como resultado de aprendizaje "incorporar IA de forma responsable, manteniendo el control y la revisión humana". Todo ello encaja directamente con "garantizar un uso proporcionado y ético de los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos".

MC011_04 RESUELVE DESAFÍOS DIGITALES DE MANERA CREATIVA CON IA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.02	Reconocer el pensamiento computacional como una actividad humana que implica la identificación de pasos que puede realizar un ordenador para resolver un problema o tarea.	Básico	El Módulo 4 forma en automatización mediante Power Automate, Zapier y Excel avanzado, herramientas cuyo funcionamiento se basa en identificar secuencias de pasos que el sistema ejecutará para resolver una tarea. El Módulo 1 entrena el análisis sistemático de problemas digitales, que es una forma aplicada de pensamiento computacional básico.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.10	Reconocer que hay pasos que deben seguirse para desarrollar, validar e implementar un programa informático o un sistema de IA.	Intermedio	El Módulo 5 trabaja el diseño, validación e implementación de una solución innovadora completa que integra IA. Reconocer que hay pasos que deben seguirse en ese proceso — selección de herramientas, prueba con casos reales, evaluación de impacto, presentación— es un resultado de aprendizaje implícito pero sólido del módulo de síntesis de la MC.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.16	Evaluar los aspectos éticos y prácticos del desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 4 incluye como contenido la "evaluación de riesgos, límites y buenas prácticas de uso seguro" y "criterios de seguridad, privacidad y transparencia". El Módulo 5 trabaja "principios de explicabilidad y uso ético de la IA" y "valoración del impacto y sostenibilidad de soluciones digitales".
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.03	Identificar los problemas técnicos comunes y seguir las instrucciones para ayudar a resolverlos.	Básico	El Módulo 1 forma explícitamente en "reconocer las características de un problema digital real" y "analizar causas, impactos y nivel de urgencia". El Módulo 2 entrena en identificar incidencias técnicas comunes y resolverlas siguiendo métodos paso a paso.
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.06	Resolver problemas técnicos en entornos digitales utilizando diversas estrategias de búsqueda y resolución de problemas (ya sea con ayuda humana o con tecnología digital).	Intermedio	Es el núcleo del Módulo 2 íntegramente: "desarrollar autonomía para resolver incidencias técnicas básicas", "utilizar comunidades, repositorios y documentación en línea de forma eficaz" y "aplicar técnicas de búsqueda y verificación". La actividad de cierre —resolución documentada de una incidencia técnica real— evalúa directamente este descriptor.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.05	Utilizar de forma informada las herramientas de asistencia digital para satisfacer las necesidades propias y ajenas, siendo consciente de sus ventajas y limitaciones.	Intermedio	El Módulo 4 forma en "seleccionar herramientas de IA adecuadas para cada tipo de proceso" y "evaluar riesgos, límites y buenas prácticas de uso seguro". Usar de forma informada herramientas de asistencia digital siendo consciente de sus ventajas y limitaciones es el criterio pedagógico central del módulo.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.02	Identificar ejemplos de cómo se utilizan las tecnologías digitales para resolver problemas del mundo real y para mejorar o crear nuevas soluciones, productos o servicios.	Básico	El Módulo 3 trabaja con casos reales del entorno CSIC donde las tecnologías digitales permiten rediseñar procesos y crear soluciones más eficientes.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.03	Identifique ejemplos en los que las tecnologías digitales pueden apoyar o aumentar la creatividad humana.	Básico	El Módulo 3 incluye explícitamente "herramientas digitales de apoyo a la ideación" y trabaja la "creatividad frugal aplicada a entornos digitales". Identificar cómo las tecnologías digitales apoyan o amplían la creatividad humana es un resultado de aprendizaje central de este módulo.

MC011_04 RESUELVE DESAFÍOS DIGITALES DE MANERA CREATIVA CON IA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El uso responsable y ético de tecnologías digitales para resolver problemas es un principio transversal declarado en la guía didáctica de la MC ("criterios de uso responsable, transparencia y respeto a la normativa del CSIC") y está presente en todos los módulos.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	El Módulo 5 sintetiza el uso de múltiples tecnologías de IA bajo el principio de "la IA como apoyo, manteniendo el control y la revisión humana".
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.09	Contribuir a la (co)creación o (co)construcción de conocimientos complejos o soluciones a problemas del mundo real en entornos digitales.	Avanzado	El producto final es precisamente esto: el alumnado contribuye al diseño de una solución innovadora y fundamentada para un problema digital real, integrando las competencias desarrolladas a lo largo de toda la MC. Es el descriptor que cierra y da sentido al itinerario completo.

MC012_01 INTRODUCCIÓN A LA IA OPEN-SOURCE Y MODELOS LLAMA

Código y título de la Microcredencial		MC012_01 Introducción a la IA open-source y modelos LLaMA		
Descripción general de la MC		Microexperiencia virtual (25h / 1 ECTS) que capacita al personal investigador y técnico del CSIC para aplicar modelos de IA open-source en investigación científica. Aborda la configuración de entornos locales y en la nube, el ajuste fino (fine-tuning) de modelos LLaMA, su despliegue en entornos controlados y su evaluación crítica bajo criterios éticos.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.14	Analizar continuamente cómo los sistemas de inteligencia artificial, los sesgos y los diversos intereses influyen en la generación, presentación e interpretación de la información en los entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 5 (Libro 5.1: "Ajuste del modelo, sesgos y buenas prácticas") forma explícitamente en el análisis de cómo los sesgos presentes en los datos de entrenamiento influyen en las salidas del modelo. Po tanto, "Analizar cómo los sistemas de IA y sus sesgos afectan a la generación e interpretación de información" es un resultado de aprendizaje de dicho módulo.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El proceso de fine-tuning implica necesariamente transferir y gestionar datos entre entornos: descarga de datasets, preprocesamiento, partición en conjuntos de entrenamiento y validación, y carga en entornos locales o cloud. Esta gestión del flujo de datos es una habilidad operativa explícita en el Módulo 3 y en la configuración de entornos del Módulo 1 (Libro 1.2).
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	El Módulo 3 (Libro 3.1: Técnicas de fine-tuning con datasets específicos) forma en el uso de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar datos de dominio científico específico.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	El Módulo 3 (Libro 3.2: Validación y métricas básicas) y el Módulo 5 forman en el análisis de los resultados del modelo para tomar decisiones complejas: si el modelo está suficientemente ajustado, qué métricas son aceptables para el caso de uso concreto, y si la solución es aplicable al contexto científico real del alumnado. Este análisis orientado a la decisión es el eje del módulo de evaluación.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.14	Desarrollar sistemáticamente y perfeccionar progresivamente preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para que los sistemas de IA puedan gestionar interacciones complejas.	Avanzado	El Módulo 4 (Libro 4.3: Diseño de prompts efectivos) está íntegramente dedicado al desarrollo sistemático y al perfeccionamiento progresivo de indicaciones para que los sistemas de IA gestionen interacciones complejas en contextos de investigación científica.

MC012_01 INTRODUCCIÓN A LA IA OPEN-SOURCE Y MODELOS LLAMA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	Toda la MC forma en cómo el investigador colabora con sistemas LLaMA de forma proporcionada, segura y ética, manteniendo el control humano sobre los resultados. El Módulo 5 (Libro 5.2: "Reflexión ética y aplicabilidad real") refuerza explícitamente esta dimensión.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.13	Describir los pasos principales para desarrollar, validar e implementar un programa informático o un sistema de inteligencia artificial.	Avanzado	En esta MC el alumnado desarrolla, valida e implementa un sistema de IA: ajusta un modelo LLaMA mediante fine-tuning (Módulo 3), lo despliega en un entorno controlado (Módulo 4) y evalúa críticamente sus resultados (Módulo 5). La MC sigue exactamente el ciclo que describe el descriptor.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.16	Evaluar los aspectos éticos y prácticos del desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	Los Libros 5.1 ("Ajuste del modelo, sesgos y buenas prácticas") y 5.2 ("Reflexión ética y aplicabilidad real") forman explícitamente en evaluar los aspectos éticos y prácticos del desarrollo e implementación de sistemas de IA.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.17	Identificar y automatizar (parcial o totalmente) las tareas rutinarias con herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 4 (Libro 4.2: Casos de aplicación científica real) forma en identificar tareas del ámbito científico susceptibles de ser automatizadas o mejoradas con modelos LLaMA. Además, la guía didáctica declara como resultado de aprendizaje "impulsar la innovación, la eficiencia y la reproducibilidad" aplicando IA a procesos científicos, lo que implica identificar y automatizar tareas rutinarias del flujo de investigación.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.18	Aplicar herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial a tareas complejas de pensamiento computacional.	Avanzado	El fine-tuning de modelos LLaMA, la validación mediante métricas y el despliegue en entornos controlados son tareas complejas de pensamiento computacional que requieren aplicar herramientas de programación y sistemas de IA. El reto evaluable —diseñar e implementar una solución con LLaMA para un caso científico real— es la plasmación directa de este descriptor.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.08	Ajustar las características de los entornos digitales y utilizar herramientas de asistencia digital y tecnologías de apoyo para adaptarse a las necesidades y preferencias propias y ajenas.	Avanzado	El Módulo 1 (Libro 1.2: Fundamentos básicos y entorno de trabajo) y el Módulo 4 (Libro 4.1: Despliegue práctico en entornos controlados) forman explícitamente en configurar y ajustar entornos digitales locales y en la nube para adaptarlos a las necesidades específicas de cada caso de uso científico.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La MC declara el enfoque centrado en el ser humano como principio rector: la guía didáctica indica que las soluciones deben ser "replicables y adaptadas al contexto", y el Módulo 5 exige reflexionar sobre su "aplicabilidad real".

MC012_01 INTRODUCCIÓN A LA IA OPEN-SOURCE Y MODELOS LLAMA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.09	Contribuir a la (co)creación o (co)construcción de conocimientos complejos o soluciones a problemas del mundo real en entornos digitales.	Avanzado	El reto evaluable es precisamente este descriptor en acción: el alumnado construye y contribuye con una solución innovadora a un problema real del ámbito científico-técnico, integrando modelos LLaMA en un entorno de investigación concreto.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.10	Dirigir o contribuir a iniciativas centradas en la aplicación de tecnologías digitales para la resolución de problemas altamente complejos o especializados.	Altamente avanzado	El perfil del alumnado —personal investigador y técnico del CSIC— y el nivel técnico de los contenidos justifican el Altamente avanzado. La MC forma en dirigir la aplicación de modelos de IA de frontera (LLaMA, fine-tuning, despliegue) a la resolución de problemas altamente especializados en contextos de investigación científica.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.11	Dirigir o contribuir a iniciativas que utilicen tecnologías digitales para ayudar a mejorar o encontrar nuevas soluciones a problemas del mundo real.	Altamente avanzado	La MC declara explícitamente como objetivo "impulsar la innovación, la eficiencia y la reproducibilidad" en entornos de investigación científica, y el reto evaluable exige "diseñar e implementar una solución innovadora" con modelos LLaMA para un caso relevante del ámbito científico. El alumnado no aplica una metodología conocida a un problema conocido: construye una solución que no existía previamente, adaptando y ajustando un modelo de IA de código abierto a un dominio científico concreto propio. Esa generación de soluciones nuevas y aplicables al mundo real es el núcleo del reto y el anclaje directo a esta CS.

MC012_02 CONCIENCIACIÓN EN CIBERSEGURIDAD EN CONTEXTOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS AVANZADOS

Código y título de la Microcredencial		MC012_02 Concienciación en ciberseguridad en contextos científicos y técnicos avanzados		
Descripción general de la MC		Microexperiencia virtual (25h / 1 ECTS) que prepara al personal del CSIC para identificar y mitigar amenazas digitales en contextos científicos avanzados. Aborda la configuración de medidas de protección técnica, la gestión de incidentes de seguridad y el diseño de estrategias de concienciación para promover una cultura de ciberseguridad en equipos científicos.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.04	Identificar y aplicar medidas básicas de protección de dispositivos, como software antivirus, bloqueo de pantalla, contraseñas seguras y autenticación multifactorial.	Básico	El Módulo 1 (Libro 1.1: Principios esenciales de ciberseguridad) y el resultado de aprendizaje declarado "configurar y aplicar medidas de protección como cifrado, VPN y autenticación multifactor" anclan directamente este descriptor. El nivel Básico es el punto de partida de la progresión competencial que la MC desarrolla en toda el Área 4.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.05	Reconocer la importancia de permanecer alerta y al día con las prácticas de ciberseguridad.	Intermedio	El Módulo 5 (Libro 5.2: "Mantenerse al día, actualización continua y vigilancia digital en ciberseguridad") está íntegramente dedicado a reconocer la importancia de permanecer alerta y actualizado ante un panorama de amenazas en constante evolución. Es un resultado de aprendizaje explícito del módulo de cierre.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.06	Describir las principales características del malware y aplicar diversas técnicas de prevención para proteger los dispositivos y su contenido.	Intermedio	El Módulo 1 (Libro 1.2: Identificación de amenazas y análisis práctico) forma en describir las características de las amenazas digitales —incluyendo malware— y aplicar técnicas de prevención. La actividad formativa exige "elaborar un informe sobre un incidente real de ciberseguridad", que implica caracterizar el tipo de amenaza implicada.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.08	Priorizar la comprobación y actualización periódicas de las medidas de ciberseguridad para proteger los dispositivos y su contenido en respuesta a las amenazas digitales en constante evolución.	Avanzado	El Módulo 5 (Libro 5.1 y Libro 5.2) forma explícitamente en priorizar la comprobación y actualización periódica del protocolo de seguridad diseñado como respuesta a la evolución continua de las amenazas.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.10	Identificar ejemplos de cómo se utilizan las tecnologías recientes y emergentes, como los sistemas de inteligencia artificial, en los ciberataques y la ciberseguridad.	Avanzado	La sección 1.3 de la guía declara explícitamente como competencia "gestionar incidentes minimizando riesgos y daños", y el Módulo 1 forma en identificar cómo las tecnologías emergentes —incluyendo sistemas de IA— se utilizan tanto en ciberataques como en ciberseguridad.
4.1. Protección de dispositivos	CS4.1.11	Ayudar a otros a implementar medidas básicas de protección de la ciberseguridad, como software antivirus, bloqueo de pantalla, contraseñas seguras y autenticación multifactorial.	Avanzado	El Módulo 4 (Libro 4.1: Fomento de hábitos seguros en entornos colaborativos) forma explícitamente en ayudar a otros a implementar medidas básicas de protección en el equipo científico propio. La guía didáctica declara esta competencia de forma específica: "fomentar una cultura organizacional de ciberseguridad".

MC012_02 CONCIENCIACIÓN EN CIBERSEGURIDAD EN CONTEXTOS CIENTÍFICOS Y TÉCNICOS AVANZADOS

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La guía didáctica declara como resultado de aprendizaje "configurar y aplicar medidas de protección como cifrado, VPN y autenticación multifactor", que son herramientas de privacidad y gestión segura de datos. El Módulo 3 añade la dimensión de gestión de incidentes que afectan a datos personales e institucionales en entornos digitales complejos.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.18	Ayudar a otros a implementar estrategias básicas para proteger los datos personales y gestionar la privacidad en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 4 (Libro 4.2: Diseño de campañas internas de concienciación y Libro 4.3: Creación de decálogos prácticos) forma explícitamente en ayudar a otros a implementar estrategias de protección de datos y gestión de privacidad en el entorno científico.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.08	Ajustar las características de los entornos digitales y utilizar herramientas de asistencia digital y tecnologías de apoyo para adaptarse a las necesidades y preferencias propias y ajenas.	Avanzado	El reto evaluable exige diseñar un protocolo de ciberseguridad personalizado para un entorno profesional concreto, lo que implica ajustar las características del entorno digital —configuración de herramientas, medidas técnicas, procedimientos— a las necesidades y riesgos específicos del laboratorio, grupo de investigación o institución. Ajustar entornos digitales a necesidades propias y ajenas es el núcleo del reto.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El uso responsable y ético de tecnologías digitales para resolver problemas de seguridad es transversal a toda la MC, desde la configuración técnica (Módulos 1 y 3) hasta el diseño de campañas de concienciación (Módulo 4), siempre con criterios de responsabilidad y respeto normativo institucional.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.08	Ayudar a otros a desarrollar su confianza y capacidades en el uso de tecnologías digitales para ayudar a resolver problemas del mundo real.	Avanzado	El Módulo 4 está íntegramente orientado a ayudar a otros a desarrollar su confianza y capacidades en ciberseguridad: "fomento de hábitos seguros en entornos colaborativos" (Libro 4.1), "diseño de campañas internas de concienciación" (Libro 4.2) y "creación de decálogos prácticos" (Libro 4.3) son actividades cuyo único objetivo es que el equipo científico propio gane autonomía y confianza para protegerse digitalmente.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.09	Ayudar a otros a desarrollar confianza, autonomía y capacidad para resolver problemas en entornos digitales.	Avanzado	Los decálogos del Módulo 4 y el diseño del protocolo escalable del Módulo 5 tienen exactamente este objetivo formativo a largo plazo: que el equipo científico sea autónomo en ciberseguridad.

MC012_03 APLICACIÓN PRÁCTICA AVANZADA DE PYTHON PARA INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS CON BIG DATA

Código y título de la Microcredencial		MC012_03 Aplicación práctica avanzada de Python para investigaciones científicas con Big Data		
Descripción general de la MC		Microexperiencia virtual (25h / 1 ECTS) que prepara al personal investigador y técnico del CSIC para gestionar, analizar y visualizar grandes volúmenes de datos científicos con Python. Aborda el uso de librerías especializadas (Pandas, NumPy, Dask, PySpark), el diseño de pipelines ETL distribuidos, la implementación de modelos de machine learning y la visualización para la comunicación científica.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.19	Desarrollar e implementar estrategias para la gestión, el procesamiento y el análisis de datos e información complejos o especializados en entornos digitales.	Altamente avanzado	El Módulo 4 forma exactamente en esto: desarrollar e implementar estrategias para gestionar, procesar y analizar datos complejos a escala. El reto evaluable exige diseñar y ejecutar un análisis avanzado de Big Data aplicando procesamiento distribuido, que es la plasmación directa de este descriptor a nivel Altamente avanzado.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.20	Utilizar diversas herramientas y métodos digitales para procesar, gestionar o analizar datos complejos o grandes volúmenes de información.	Altamente avanzado	El ecosistema de herramientas trabajado en la MC —Pandas, NumPy, Dask, PySpark, Jupyter, Colab, Databricks— es la materialización exacta del descriptor. Los módulos 3 y 4 en su totalidad desarrollan esta competencia.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.13	Evaluar y aplicar técnicas avanzadas de diseño y visualización de datos a la integración y reelaboración de contenidos digitales complejos o especializados.	Altamente avanzado	El Módulo 5 está íntegramente dedicado a la visualización: Apartados 5.1 ("Visualización como herramienta de análisis exploratorio y diagnóstico") y 5.2 ("Visualización para la comunicación científica y la reproducibilidad"). El alumnado aprende explícitamente a evaluar y aplicar técnicas avanzadas de visualización de datos, que es exactamente lo que describe este descriptor.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.17	Identificar y automatizar (parcial o totalmente) las tareas rutinarias con herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 4 (Libro 4.2: Diseño de pipelines ETL distribuidos) forma explícitamente en identificar y automatizar flujos de procesamiento de datos que de otro modo serían manuales y repetitivos. La actividad formativa del Módulo 4 exige "implementar un flujo de procesamiento distribuido", que es una tarea de automatización de procesos mediante herramientas de programación (Dask, PySpark).
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.18	Aplicar herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial a tareas complejas de pensamiento computacional.	Avanzado	El diseño e implementación de modelos de ML distribuidos (apartado 4.3), la optimización de código para Big Data (apartado 3.1) y el desarrollo de pipelines ETL (apartado 4.2) son tareas complejas de pensamiento computacional que requieren aplicar herramientas de programación avanzadas. El reto evaluable integra todas estas tareas en un proyecto complejo de análisis científico.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.21	Dirigir o contribuir a proyectos complejos centrados en aplicaciones de pensamiento computacional, programación o sistemas de IA, incluyendo el desarrollo, la validación y la implementación de programas informáticos o sistemas de IA.	Altamente avanzado	El reto evaluable del a MC es precisamente un proyecto complejo de pensamiento computacional y programación: el alumnado dirige su propio proyecto de análisis avanzado de Big Data con Python, desde la configuración del entorno hasta el despliegue del análisis y la visualización de resultados, incluyendo la validación mediante métricas de eficiencia.

MC012_03 APLICACIÓN PRÁCTICA AVANZADA DE PYTHON PARA INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS CON BIG DATA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.09	Contribuir a la (co)creación o (co)construcción de conocimientos complejos o soluciones a problemas del mundo real en entornos digitales.	Avanzado	El reto evaluable produce conocimiento nuevo aplicado al contexto científico real del participante: un análisis de Big Data original que contribuye a la investigación del propio laboratorio o grupo. El alumnado no replica un ejercicio predefinido sino que cocrea soluciones analíticas para problemas reales de su ámbito científico.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.10	Dirigir o contribuir a iniciativas centradas en la aplicación de tecnologías digitales para la resolución de problemas altamente complejos o especializados.	Altamente avanzado	El procesamiento distribuido con Dask y PySpark aplicado a investigación científica es paradigmáticamente el tipo de problema altamente complejo y especializado que describe este descriptor. El perfil del alumnado —personal investigador y técnico del CSIC— y la naturaleza del reto evaluable justifican el nivel Altamente avanzado.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.11	Dirigir o contribuir a iniciativas que utilicen tecnologías digitales para ayudar a mejorar o encontrar nuevas soluciones a problemas del mundo real.	Altamente avanzado	La guía didáctica declara como objetivo "mejorar la calidad y eficiencia de la investigación" aplicando nuevas herramientas y técnicas, que es el eje diferencial de este descriptor.

MC012_04 DIGITALIZACIÓN EN CIENCIA E INVESTIGACIÓN

Código y título de la Microcredencial		MC012_04 Digitalización en ciencia e investigación		
Descripción general de la MC		Microexperiencia virtual (25h / 1 ECTS) que capacita al personal investigador del CSIC para adaptar su práctica científica a los requerimientos actuales de ciencia abierta y acceso abierto. Aborda la gestión FAIR de datos, la documentación reproducible, el uso de licencias y PIDs, y el diseño de propuestas de publicación científica abierta alineadas con el Plan S y las políticas institucionales.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	El reto de la MC exige evaluar la relevancia y fiabilidad de los datos propios y de las fuentes utilizadas en términos de cumplimiento ético, normativo y técnico, lo que implica aplicar criterios múltiples y complejos de valoración de fiabilidad y precisión, exactamente lo que describe este descriptor.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.19	Desarrollar e implementar estrategias para la gestión, el procesamiento y el análisis de datos e información complejos o especializados en entornos digitales.	Altamente avanzado	El reto exige implementar una estrategia completa: identificadores persistentes, metadatos en formato interoperable, licencias explícitas y descripción de acceso. El Módulo 3 (3.1: Herramientas para gestión y publicación de datos) forma en desarrollar e implementar exactamente esta estrategia. El nivel Altamente avanzado es coherente con la exigencia técnica de la gestión FAIR en contextos científicos.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.20	Utilizar diversas herramientas y métodos digitales para procesar, gestionar o analizar datos complejos o grandes volúmenes de información.	Altamente avanzado	El Módulo 3 forma en el uso de herramientas y métodos digitales para gestionar y publicar datos científicos: repositorios, plataformas de preprints, sistemas de PIDs, herramientas de metadatos. La actividad formativa del Módulo 3 exige crear un Mini-Dataset abierto usando estas herramientas, lo que convierte este descriptor en un resultado de aprendizaje operativo verificado.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.13	Combinar herramientas y métodos de comunicación digital para tareas complejas de comunicación e interacción.	Avanzado	El Módulo 5 (5.1: Comunicación científica en clave de Ciencia Abierta) y el criterio de evaluación "Comunicación y acceso abierto" del reto hablan de combinar múltiples canales y formatos de comunicación digital —repositorios, preprints, journals, resúmenes accesibles— para garantizar que la propuesta llega a audiencias diversas. Por tanto, combinar herramientas y métodos de comunicación digital para tareas complejas es el núcleo de este módulo.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Compartir datos científicos de forma abierta y accesible es el objetivo declarado de toda la MC. El reto de la MC exige especificar dónde y cómo se publicará el dataset para que la comunidad pueda reutilizarlo, que es la expresión directa del descriptor en el contexto de la ciencia abierta.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.14	Facilitar el intercambio complejo de información a través de una variedad de tecnologías digitales, explorando medios nuevos y alternativos según sea necesario.	Altamente avanzado	El Módulo 3 (3.2: Licencias, preprints y PIDs aplicados) forma en utilizar una variedad de tecnologías digitales —plataformas de repositorios, sistemas de preprints, identificadores persistentes— para facilitar el intercambio de información científica compleja.

MC012_04 DIGITALIZACIÓN EN CIENCIA E INVESTIGACIÓN

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.15	Contribuir a iniciativas complejas o especializadas para compartir información y contenidos en entornos digitales.	Altamente avanzado	En el módulo 1 se habla de "proponer mejoras innovadoras en procesos de difusión digital científica" y "servir como punto de referencia en el equipo sobre cómo publicar ciencia de forma abierta". Contribuir a iniciativas especializadas de intercambio de información en entornos digitales —el ecosistema de ciencia abierta— es un resultado de aprendizaje declarado al más alto nivel.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.11	Promover y apoyar el uso proporcionado, ético y eficaz de las tecnologías digitales, incluidos los sistemas de inteligencia artificial, en las colaboraciones.	Altamente avanzado	El Módulo 4 (4.3: IA para reproducibilidad y documentación) forma en el uso ético y transparente de la IA como herramienta de apoyo a la ciencia abierta. Este descriptor encaja con la dimensión de uso responsable de IA declarada en el Módulo 4, y añade la perspectiva colaborativa de la ciencia abierta como práctica colectiva.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El reto evaluable es un documento técnico complejo creado y adaptado a audiencias múltiples: especialistas, financiadores y sociedad. El Módulo 5 forma explícitamente en crear contenido científico adaptado a distintos públicos. La actividad formativa del Módulo 5 exige diseñar una propuesta de publicación de datos como entregable final completo.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El reto exige integrar datos, código, metadatos, documentación metodológica y resúmenes accesibles en una propuesta de publicación coherente y estructurada. El módulo 1 declara como competencia "integrar código, datos y materiales complementarios en publicaciones digitales donde datos, metodología y código convivan de forma interoperable". Este descriptor captura exactamente esa integración.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.10	Aplicar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para realizar mejoras o integraciones en contenidos digitales complejos.	Avanzado	El Módulo 4 (4.3: IA para reproducibilidad y documentación) forma en aplicar tecnologías digitales —incluyendo IA— de forma selectiva, ética y transparente para documentar y mejorar la reproducibilidad de la investigación. El reto de la MC habla de "Documentación de reproducibilidad", que exige que el código esté disponible, comentado y ejecutable, lo que implica decisiones éticas sobre qué incluir, cómo documentarlo y con qué licencia.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El Módulo 3 (3.2: Licencias, preprints y PIDs aplicados) forma en aplicar licencias Creative Commons, PDDL y equivalentes de forma adecuada. Además, el reto exige una "licencia explícita" como condición de Apto.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El criterio de evaluación "Cumplimiento normativo y ético" opera a nivel Avanzado: exige evaluar y aplicar RGPD, normativas institucionales, Plan S y políticas de acceso abierto de forma articulada. el módulo 1 declara como competencia "evaluar publicaciones en términos de cumplimiento ético, normativo y técnico". El descriptor a nivel Avanzado encaja con esta exigencia evaluativa compleja.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.08	Ajustar las características de los entornos digitales y utilizar herramientas de asistencia digital y tecnologías de apoyo para adaptarse a las necesidades y preferencias propias y ajenas.	Avanzado	El reto exige diseñar una estrategia de publicación adaptada a las necesidades y requisitos específicos del contexto profesional propio —disciplina, financiador, institución—. El Módulo 3 forma en seleccionar y configurar plataformas y herramientas de publicación adecuadas a esas necesidades específicas. Ajustar entornos digitales a necesidades propias y ajenas es un resultado de aprendizaje operativo de este módulo.

MC013 INNOVACIÓN Y VALORIZACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN PATRIMONIO CULTURAL

Código y título de la Microcredencial		MC013 Innovación y valorización social del conocimiento científico en patrimonio cultural		
Descripción general de la MC		Microcredencial híbrida (50h / 1.5 ECTS) dirigida a investigadores, gestores de transferencia y profesionales del patrimonio cultural. Aborda los fundamentos de la innovación y el intercambio y transferencia de conocimiento (ITC) en el sector del patrimonio cultural, el análisis de sus dimensiones, el diseño de estrategias de valorización social y la comunicación de resultados científicos a distintas audiencias.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	La guía didáctica declara explícitamente que el alumnado aprenderá a "buscar y filtrar información relevante sobre innovación en el patrimonio cultural y estrategias de valorización del conocimiento", seleccionando herramientas adecuadas.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.07	Distinguir entre resultados o salidas de búsqueda digital más o menos relevantes.	Intermedio	Complemento del descriptor anterior: distinguir entre resultados más o menos relevantes es necesario cuando se busca información especializada sobre sistemas de innovación y actores del patrimonio cultural. El nivel Intermedio es coherente con el perfil del alumnado y el uso instrumental de las tecnologías en esta MC.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplique las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	Traducir las necesidades de información en consultas eficaces encaja con la actividad de la fase virtual (análisis de repositorios reales de la propia disciplina) y con la necesidad de localizar información técnica sobre políticas de ITC, actores y ecosistemas de innovación.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	Esta CS encaja con el trabajo virtual de la MC: recopilar información sobre actores del sistema de innovación, repositorios de la disciplina y casos de ITC en patrimonio cultural.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC se desarrolla en entorno híbrido usando la plataforma Aprende CSIC, foros y herramientas de comunicación digital para interactuar con el equipo docente y los demás participantes.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	La fase virtual incluye la compartición de avances del trabajo individual entre participantes.

MC013 INNOVACIÓN Y VALORIZACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO EN PATRIMONIO CULTURAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	Los resultados de aprendizaje declaran "aplicar adecuadamente las herramientas para comunicar y divulgar eficazmente" y "desarrollar un proyecto de divulgación". El alumnado aprende a crear contenidos digitales de divulgación científica en distintos formatos, lo que implica el uso de herramientas de creación de contenido.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.05	Explorar deliberadamente diversas formas de integrar y reelaborar contenidos digitales.	Intermedio	El alumnado aprende a explorar diversas formas de comunicar y divulgar el conocimiento científico en el contexto del ITC, lo que implica integrar y reelaborar contenidos en formatos distintos según la audiencia. La sección 2.1 de la guía declara "conocer cómo y cuándo utilizar la comunicación y la divulgación como herramienta para el ITC", lo que exige explorar deliberadamente distintas formas de reelaborar el mismo contenido.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	Ajustar o integrar contenido digital para satisfacer requisitos de formato, estructura y audiencia es el resultado práctico del taller de difusión: adaptar contenidos de investigación científica para medios, público general y audiencias especializadas.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	La guía declara explícitamente la competencia 3.3 (Derechos de autor y licencias) como resultado de aprendizaje: "correcta utilización de información digital respetando los derechos de propiedad intelectual en la divulgación y valorización del conocimiento". Es especialmente relevante en el contexto de la transferencia de conocimiento científico, donde las licencias de uso condicionan el ITC.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La guía declara explícitamente la competencia 4.2 (Protección de datos personales y privacidad) como resultado de aprendizaje: "correcta gestión de datos en entornos digitales y las implicaciones éticas de la transferencia de conocimiento". En el contexto del ITC en entidades públicas, la gestión segura de datos tiene implicaciones normativas directas que el módulo de gestión de procesos ITC trabaja.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.08	Ajustar las características de los entornos digitales y utilizar herramientas de asistencia digital y tecnologías de apoyo para adaptarse a las necesidades y preferencias propias y ajenas.	Avanzado	La MC declara la competencia 5.2 (Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas) a nivel Avanzado como resultado de aprendizaje explícito: desarrollar estrategias para aplicar herramientas digitales en la gestión y valorización del conocimiento en patrimonio cultural. Ajustar el entorno digital a las necesidades propias del proceso de ITC es un resultado operativo declarado.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El descriptor encaja con el resultado de aprendizaje declarado sobre cómo usar tecnologías digitales de forma responsable y ética para apoyar los procesos de ITC.

MC014 EL PORTFOLIO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO PROFESIONAL (2ª EDICIÓN)

Código y título de la Microcredencial		MC014 El Portfolio como instrumento de aprendizaje y desarrollo profesional (2ª edición)		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (75h / 3 ECTS) que forma al personal investigador del CSIC en la creación de un portfolio digital de aprendizaje en el marco del programa Momentum. Aborda los fundamentos pedagógicos del portfolio, la selección y configuración de herramientas digitales para su construcción y la documentación del desarrollo profesional continuo.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	El Tema 2 forma en el uso de diversas herramientas digitales para construir el portfolio: el alumnado recopila, organiza y procesa evidencias de su trayectoria en formatos variados (textos, imágenes, enlaces, documentos) mediante plataformas digitales.
2.1. Interactuar a través y con las tecnologías digitales	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	Las clases en directo (5h), los foros prácticos (10h) y la presentación entre pares son actividades explícitas de interacción digital que el alumnado desarrolla a lo largo del curso.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	La publicación del portfolio con URL pública y la presentación entre pares son los momentos concretos en que el alumnado comparte contenidos en entornos digitales con un objetivo profesional explícito.
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.15	Seleccionar y gestionar identidades digitales con fines personales, profesionales y/u organizativos en diversas plataformas y servicios.	Avanzado	El portfolio digital es por definición un instrumento de construcción y gestión de la identidad profesional online: el alumnado selecciona la plataforma, define su perfil público y gestiona qué información comparte y cómo se representa en el entorno digital.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El alumnado utiliza herramientas digitales específicas para crear y editar el portfolio: selecciona una plataforma digital (Tema 2, sesión de la semana 4), configura su estructura y formato, incorpora contenidos de naturaleza diversa (textos, enlaces, evidencias) y publica el resultado con una URL pública accesible. Esta actividad —que constituye el 100% de la evaluación— implica el uso activo y combinado de diversas herramientas de creación de contenido digital, más allá del conocimiento teórico de sus características.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.10	Aplicar estrategias que permitan la creación eficiente de contenidos digitales.	Intermedio	La programación semanal estructura el proceso de creación del portfolio en cinco semanas con actividades progresivas y diferenciadas. Esta secuenciación obliga al alumnado a aplicar una estrategia de creación de contenidos planificada y eficiente, distribuyendo el esfuerzo de forma que el portfolio crezca de manera ordenada y coherente hasta su entrega final.

MC014 EL PORTFOLIO COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO PROFESIONAL (2ª EDICIÓN)

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.09	Ajustar o integrar una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El portfolio digital integra contenidos de naturaleza y formato muy diversos: textos de presentación profesional, evidencias de aprendizaje, proyectos de investigación, recursos multimedia y enlaces externos. El alumnado debe ajustar e integrar todos estos materiales en una estructura coherente, adaptada tanto al formato de la plataforma elegida como a los requisitos de audiencia, y a los objetivos de desarrollo profesional que el portfolio debe comunicar.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	Al publicar el portfolio con URL pública, el alumnado debe aplicar criterios legales y éticos sobre el uso de contenidos de terceros que incluya.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La publicación del portfolio en un entorno digital público exige gestionar conscientemente qué datos personales se comparten y cómo se protege la privacidad.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	La creación del portfolio digital implica que el alumnado identifique un problema concreto —cómo representar y comunicar su trayectoria profesional e investigadora de forma efectiva— y lo resuelva utilizando tecnologías digitales de manera responsable y ética: seleccionando una plataforma adecuada, estructurando los contenidos de forma coherente y publicando el resultado en un entorno digital abierto.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.06	Participar activamente en el aprendizaje para satisfacer las necesidades de competencia digital de cada uno.	Intermedio	El portfolio es en sí mismo un instrumento para identificar y documentar el propio desarrollo de competencias digitales a lo largo del programa de formación.

MC015 CONSTRUYE TU IDENTIDAD VISUAL PROFESIONAL

Código y título de la Microcredencial	MC015 Construye tu identidad visual profesional			
Descripción general de la MC	Microexperiencia virtual (25h / 1 ECTS) que guía al personal del CSIC en la construcción de un sistema visual propio para su proyecto profesional o de investigación. Aborda la definición estratégica de la identidad profesional, el desarrollo de elementos visuales (color, tipografía, imaginería), la creación de un sistema de diseño con plantillas reutilizables y su aplicación a soportes profesionales, con apoyo de herramientas de IA a lo largo del proceso.			
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El Módulo 1 (sección 1.4.3: Identificación de referentes visuales) y el Módulo 2 (sección 2.4: Creación de iconografía e imaginería) exigen buscar y seleccionar referentes, recursos gráficos y herramientas digitales adecuadas. La guía declara la competencia 1.1 explícitamente. Seleccionar la herramienta de búsqueda adecuada —para imágenes, tipografías, paletas de color, herramientas de IA— es un resultado operativo real de la MC.
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	Los módulos 2 y 4 forman en evaluar críticamente los resultados generados por herramientas de IA (imágenes, tipografías, storytelling) teniendo en cuenta su fiabilidad y posibles sesgos. La sección 4.6 de la evaluación exige "uso estratégico de herramientas digitales, incluida la inteligencia artificial", lo que implica criterio crítico sobre sus salidas.
2.1. Interactuar a través y con las tecnologías digitales	CS2.1.10	Desarrollar y perfeccionar preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para asistentes virtuales (chatbots) y sistemas de IA con el fin de gestionar interacciones no complejas.	Intermedio	Los módulos 1 y 2 forman explícitamente en el uso de herramientas de IA mediante prompts para tareas concretas: construir el storytelling con IA (sección 1.3.5), seleccionar tipografías con IA (sección 2.3.4) y crear imágenes con IA (sección 2.4.3). Desarrollar y perfeccionar indicaciones para gestionar estas interacciones es un resultado de aprendizaje declarado y evaluado.
2.2. Compartir a través de las tecnologías digitales	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	La evidencia final —presentación visual del proyecto profesional— se comparte en el foro de puesta en común de la Semana 5. La guía declara la competencia 2.2 explícitamente, y el acto de publicar y compartir la identidad visual en entornos digitales con finalidad profesional es un resultado evaluado.
2.4. Colaboración a través de las tecnologías digitales	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	La MC forma explícitamente en la colaboración entre el investigador y sistemas de IA para tareas creativas (storytelling, selección tipográfica, generación de imágenes, integración de recursos visuales). El descriptor —"procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos"— es exactamente el enfoque pedagógico del Módulo 4 (sección 4.3: Integración de IA para recursos visuales).

MC015 CONSTRUYE TU IDENTIDAD VISUAL PROFESIONAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.6. Gestión de la identidad digital	CS2.6.15	Seleccionar y gestionar identidades digitales con fines personales, profesionales y/u organizativos en diversas plataformas y servicios.	Avanzado	La guía declara la competencia 2.6 explícitamente. La MC es en esencia un curso de construcción y gestión de la identidad digital profesional: el Módulo 1 define los elementos de la identidad; los módulos 2 y 3 los materializan visualmente; y el Módulo 4 los proyecta en entornos digitales y soportes profesionales. Seleccionar y gestionar la identidad digital con fines profesionales es el resultado de aprendizaje más transversal de la MC. Nivel Avanzado coherente.
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El alumnado utiliza explícitamente diversas herramientas digitales para crear y editar contenido: Canva (sistema de diseño), herramientas de IA generativa (imágenes), plataformas de presentación. El Módulo 3 forma en el uso de Canva como herramienta de creación de componentes y plantillas visuales.
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.10	Aplicar estrategias que permitan la creación eficiente de contenidos digitales.	Intermedio	La progresión de actividades (moodboard → kit visual → sistema de diseño → presentación) aplica una estrategia de creación eficiente por etapas. El Módulo 3 forma específicamente en crear "componentes reutilizables" y "plantillas listas para usar" como principio de eficiencia en la creación de contenidos. El sistema de diseño es en sí mismo una estrategia de creación eficiente.
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	La evidencia final —presentación visual del proyecto profesional— es un contenido digital complejo y especializado, adaptado al objetivo específico del proyecto investigador de cada participante y a su audiencia profesional. El Módulo 4 (secciones 4.4.1 a 4.4.10) forma explícitamente en crear este contenido con criterios de coherencia, estructura y adaptación a la audiencia.
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.08	Utilizar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética, transparente y responsable para realizar mejoras o integraciones en los contenidos digitales existentes.	Intermedio	El Módulo 3 forma en aplicar tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para integrar contenidos visuales propios y de terceros en el sistema de diseño. La sección 4.3 (Integración de IA para recursos visuales) añade la dimensión ética del uso responsable de imágenes generadas por IA.
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.09	Ajustar o integrar una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El sistema de diseño integra una variedad de contenidos digitales —colores, tipografías, iconografía, imágenes, plantillas— para satisfacer requisitos complejos de formato, estructura y coherencia visual adaptados al proyecto profesional propio. El Módulo 3 es la expresión directa de este descriptor.
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La guía declara la competencia 4.2 explícitamente. Al publicar la identidad visual con URL pública, el alumnado debe gestionar conscientemente qué datos personales comparte y cómo protege su privacidad. Nivel Intermedio coherente con el tratamiento instrumental de esta competencia en la MC.
5.2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas digitales	CS5.2.05	Utilizar de forma informada las herramientas de asistencia digital para satisfacer las necesidades propias y ajenas, siendo consciente de sus ventajas y limitaciones.	Intermedio	El Módulo 2 (sección 2.3.4: Uso de IA para tipografías; 2.4.3: Uso de IA para imágenes) y el Módulo 4 (sección 4.3: Integración de IA) forman en utilizar de forma informada herramientas de asistencia digital —incluyendo IA— siendo consciente de sus ventajas y limitaciones. La evaluación exige "uso estratégico de herramientas digitales, incluida la inteligencia artificial", que implica criterio informado sobre sus capacidades.

MC015 CONSTRUYE TU IDENTIDAD VISUAL PROFESIONAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	La guía declara la competencia 5.3. Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para resolver el problema central de la MC —cómo comunicar visualmente el valor del proyecto de investigación— es un resultado de aprendizaje transversal explícitamente declarado en la sección 1.6 de evaluación.
5.4. Identificación y abordaje de las necesidades en materia de competencias digitales	CS5.4.06	Participar activamente en el aprendizaje para satisfacer las necesidades de competencia digital de cada uno.	Intermedio	La MC forma al alumnado en identificar sus propias lagunas en competencia digital (diseño, IA, identidad digital) y participar activamente en el aprendizaje para cubrirlas.

MC016 LIDERAZGO EN INVESTIGACIÓN CON PERSPECTIVA DE GÉNERO

Código y título de la Microcredencial	MC016 Liderazgo en investigación con perspectiva de género			
Descripción general de la MC	Microcredencial virtual (75h / 3 ECTS) dirigida a personal investigador del CSIC que trabaja sobre un reto real de su entorno profesional. Desarrolla competencias de liderazgo adaptativo para interpretar contextos organizativos complejos e integrar la perspectiva de género en la toma de decisiones, el diseño de proyectos y la transformación organizativa en entornos científicos.			
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.06	Reconocer la importancia de adaptar la comunicación digital a contextos específicos.	Intermedio	Adaptar la comunicación digital a contextos específicos (foro de presentaciones vs. foros de módulo vs. sesión síncrona vs. dossier escrito) es algo que el alumnado practica a lo largo de las 12 semanas.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC utiliza diversas herramientas de comunicación digital: plataforma de aula virtual, videollamadas, foros y herramientas de colaboración para los trabajos en equipo. "Gestionar grupos y canales" conecta directamente con los 5 trabajos en equipo.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.12	Interactuar de forma autónoma y eficaz con plataformas y servicios digitales.	Intermedio	Los 12h de foros prácticos distribuidos a lo largo de las 12 semanas exigen que el alumnado interactúe de forma autónoma y continuada con el aula virtual como plataforma digital. Más allá de la tarea colaborativa que se realiza en ellos (cubierta por CS2.4.04), navegar y gestionar de forma independiente los diferentes espacios de la plataforma —foros de módulo, foro de presentaciones, foro de dudas, grabaciones de sesiones— es un resultado operativo real y sostenido a lo largo de toda la MC.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	Esta CS encaja directamente con los 5 trabajos en equipo que vertebran la segunda mitad del programa.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	La guía declara explícitamente el Área 3: "elaboración de un dossier escrito y una presentación digital del proyecto." Usar herramientas de creación de contenido para producir estos dos entregables es un resultado de aprendizaje directo.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El dossier y la presentación pitch tienen requisitos específicos de formato, estructura y audiencia (rúbrica compartida antes del módulo 4). Adaptar el contenido digital del proyecto a estos requisitos es un resultado de aprendizaje evaluado.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	El dossier implica transformar análisis cualitativos (diagnóstico del reto, diseño de la intervención) en representaciones textuales estructuradas para transmitir con eficacia el significado. La presentación pitch implica hacer lo mismo en formato visual/oral.

MC017 COMPETENCIAS DIGITALES BÁSICAS PARA BIOLOGÍA COMPUTACIONAL

Código y título de la Microcredencial		MC017 Competencias Digitales Básicas para Biología Computacional		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (150h / 6 ECTS) dirigida a biólogos con formación previa en bioinformática. Desarrolla las habilidades técnico-digitales para ejecutar programas bioinformáticos en entornos Linux mediante línea de comandos, programar en Python y aplicar metodologías de programación sostenible, control de versiones y flujos de trabajo reproducibles en el contexto del análisis bioinformático.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	La guía menciona explícitamente la búsqueda en bases de datos biológicas públicas (NCBI, Ensembl, etc.). Seleccionar la base de datos o herramienta de búsqueda adecuada en función del tipo de dato biológico buscado es un resultado de aprendizaje operativo de los tres módulos.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	Evaluar críticamente la fiabilidad de una fuente de datos biológicos (cobertura del genoma, anotación, versión de referencia) es un resultado de aprendizaje central del análisis bioinformático.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 1 forma explícitamente en la gestión de ficheros y datos en Linux: transferencia entre sistemas (SCP, SFTP), scripts de organización, monitorización de recursos. El descriptor encaja con precisión. Nivel Avanzado justificado por la complejidad del entorno HPC (clústeres, colas de trabajo).
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	La MC utiliza una variedad real de herramientas para recopilar y procesar datos: comandos Linux, Python, bash pipelines, Git, contenedores, workflows. La guía menciona los principios FAIR como criterio de gestión de datos. Nivel Avanzado justificado.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	La guía declara la "discusión de resultados y limitaciones de las metodologías". Aplicar el análisis adecuado para tomar decisiones sobre qué pipeline usar, qué herramienta estadística aplicar o qué genoma de referencia seleccionar es un resultado de aprendizaje que vertebr el proyecto grupal.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC combina múltiples herramientas de comunicación digital con funciones distintas a lo largo de las 150h: la plataforma CONECTA CSIC para las 9 sesiones síncronas de 4h, el aula virtual (Moodle) con sus foros y canales de comunicación, y Git como herramienta de coordinación y comunicación del trabajo del proyecto grupal.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.12	Interactuar de forma autónoma y eficaz con plataformas y servicios digitales.	Intermedio	Las bases de datos biológicas públicas (NCBI, UniProt, Ensembl, Galaxy) son precisamente plataformas y servicios digitales con los que el alumnado aprende a interactuar de forma autónoma. Es un resultado de aprendizaje operativo del Módulo 1.

MC017 COMPETENCIAS DIGITALES BÁSICAS PARA BIOLOGÍA COMPUTACIONAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.07	Tener en cuenta diferentes perspectivas para ayudar a alcanzar un objetivo común en entornos digitales.	Intermedio	El proyecto grupal requiere integrar perspectivas distintas (diferentes conocimientos de Python, Linux o biología) para alcanzar un objetivo bioinformático común.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	El proyecto grupal (40h) requiere precisamente esto: combinar Git (control de versiones colaborativo), el aula virtual, las herramientas de comunicación síncrona y potencialmente asistentes de codificación para satisfacer los requisitos técnicos del pipeline bioinformático desarrollado en equipo. El nivel Avanzado queda justificado por la complejidad técnica del proyecto.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	Los scripts Python, los pipelines bash y la documentación técnica del proyecto son contenido digital complejo y especializado, creado y editado para objetivos biológicos específicos y para una audiencia científica definida. Nivel Avanzado plenamente justificado para una MC de 150h con proyecto grupal.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El pipeline bioinformático final integra scripts, datos, documentación y outputs en un producto cohesionado que satisface requisitos complejos de formato (reproducibilidad), estructura (Git) y audiencia (comunidad científica). Nivel Avanzado justificado.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.10	Aplicar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para realizar mejoras o integraciones en contenidos digitales complejos.	Avanzado	Los principios FAIR, el uso ético de bases de datos públicas y la aplicación transparente y selectiva de herramientas bioinformáticas son ejes explícitos del Módulo 3.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.07	Identificar los tipos y fines más comunes de las licencias en contextos digitales, incluidas las licencias Creative Commons.	Intermedio	Las herramientas bioinformáticas tienen licencias específicas (GPL, MIT, Apache, licencias de bases de datos). El Módulo 3 (buenas prácticas) trabaja el uso correcto del software bajo sus licencias. Identificar los tipos de licencias digitales es un resultado operativo de aprender a usar herramientas open source.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	Aplicar las directrices legales y éticas al compartir datos bajo principios FAIR y al usar software con licencias específicas es un resultado explícito del Módulo 3.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.11	Traducir información básica en operaciones lógicas, desarrollar programas básicos con estructuras de control y crear representaciones visuales para ilustrar algoritmos básicos.	Intermedio	Traducir problemas biológicos en operaciones lógicas y desarrollar programas con estructuras de control es el resultado de aprendizaje central del módulo 2, que trabaja (Python): variables, tipos de datos, control de flujo, condicionales, expresiones regulares. Nivel Intermedio coherente con la introducción al lenguaje.

MC017 COMPETENCIAS DIGITALES BÁSICAS PARA BIOLOGÍA COMPUTACIONAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.13	Describir los pasos principales para desarrollar, validar e implementar un programa informático o un sistema de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 3 (Buenas prácticas) trabaja explícitamente los pasos para desarrollar, validar e implementar programas: testing, documentación, control de versiones (Git), contenedores. Describir y aplicar este ciclo completo de desarrollo software es un resultado de aprendizaje evaluado. Nivel Avanzado justificado.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.16	Evaluar los aspectos éticos y prácticos del desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El objetivo principal de la MC incluye explícitamente "implementar metodologías de programación sostenible". El Módulo 3 desarrolla la reflexión sobre las implicaciones éticas y prácticas del código: reproducibilidad, sostenibilidad, impacto del software en la investigación científica.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.17	Identificar y automatizar (parcial o totalmente) las tareas rutinarias con herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	Identificar y automatizar tareas rutinarias con herramientas de programación es literalmente el objetivo central de los módulos 1 y 3: scripts bash, pipelines, workflows (Snakemake/NextFlow), contenedores.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.18	Aplicar herramientas de programación o sistemas de inteligencia artificial a tareas complejas de pensamiento computacional.	Avanzado	Aplicar Python y Linux a tareas complejas de pensamiento computacional bioinformático —análisis de genomas, procesamiento de datos de secuenciación, gestión de flujos de trabajo— es el resultado de aprendizaje integrador del proyecto grupal. Nivel Avanzado plenamente justificado.
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La guía menciona explícitamente el acceso a servidores vía SSH con clave pública como competencia de seguridad. Gestionar de forma segura el acceso a sistemas HPC y proteger los datos de investigación es un resultado declarado.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	Resolver problemas bioinformáticos con herramientas digitales de forma responsable y ética, tanto individualmente (prácticas) como en grupo (proyecto), es el resultado transversal de toda la MC.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La "programación sostenible" del objetivo declarado de la MC y el Módulo 3 añade la dimensión de eficiencia y enfoque centrado en el ser humano (código legible, documentado, reproducible).

MC018 ENSAMBLAJE, ANOTACIÓN Y ANÁLISIS DE GENOMAS PARA EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD

Código y título de la Microcredencial		MC018 Ensamblaje, Anotación y Análisis de Genomas para el estudio de la Biodiversidad		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (150h / 6 ECTS) en inglés, dirigida a investigadores con base en Linux y bioinformática. Desarrolla las competencias técnico-digitales avanzadas para ensamblar, anotar y analizar genomas de especies no modelo en los ámbitos de la agricultura, la ganadería, la biología evolutiva y la conservación de la biodiversidad, incluyendo la evaluación del impacto energético del cómputo científico.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	La memoria describe explícitamente la búsqueda en NCBI y ENA "usando búsquedas personalizas". Combinar múltiples bases de datos genómicas con estrategias de búsqueda ad hoc es un resultado declarado al máximo nivel. El Avanzado es coherente con el perfil de entrada requerido.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	La memoria describe "Evaluación de datos genómicos mediante interpretación de métricas asociadas": evaluar métricas de calidad de ensamblajes, detectar contaminaciones, interpretar índices de completitud. Evaluar "minuciosamente" con "posibles factores influyentes" encaja con la complejidad de los genomas no modelo.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El trabajo en el servidor HPC del IBMCP implica transferir datos genómicos de gran volumen entre sistemas (SCP, FileZilla), gestionar directorios en estructuras de árbol, organizar ficheros por tipo de dato y fase del análisis, y controlar versiones de los resultados intermedios. La memoria declara explícitamente la gestión de datos genómicos como competencia del bloque de Búsqueda y gestión de la información a nivel avanzado.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	La MC utiliza una variedad amplia y heterogénea de herramientas digitales para recopilar y procesar datos: descarga desde NCBI/ENA, análisis de calidad de lecturas, herramientas de ensamblaje, anotadores de elementos repetitivos, anotadores estructurales y funcionales de genes, herramientas de análisis comparativo.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	El diseño del experimento de secuenciación y las decisiones sobre qué algoritmo de ensamblaje aplicar en función de las características del genoma (heterocigosidad, poliploidía, contenido en repeticiones) son ejemplos directos de "aplicar el análisis adecuado a la información y los datos para contribuir a la toma de decisiones complejas". La adaptación del pipeline a cada organismo no modelo implica decisiones técnicas complejas basadas en el análisis de los datos disponibles.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC emplea múltiples herramientas de comunicación digital con funciones distintas: CSIC Aprende como plataforma docente principal, Keybase para comunicación en tiempo real entre participantes y mentores, y los foros del aula virtual para la coordinación del trabajo grupal.

MC018 ENSAMBLAJE, ANOTACIÓN Y ANÁLISIS DE GENOMAS PARA EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.13	Combinar herramientas y métodos de comunicación digital para tareas complejas de comunicación e interacción.	Avanzado	Los tres productos evaluables exigen combinar herramientas y métodos de comunicación radicalmente distintos: plataforma de escritura científica para el artículo, grabación de vídeo para la defensa oral, plataforma de evaluación por pares para el informe. Esta diversidad real de formatos y herramientas justifica el nivel Avanzado.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	La memoria describe explícitamente el envío de ensamblajes y anotaciones de genomas a bases de datos internacionales (NCBI, ENA) como resultado de aprendizaje. Compartir datos genómicos producidos en el proyecto en plataformas digitales internacionales bajo estándares FAIR —para que sean accesibles y reutilizables por la comunidad científica global— es exactamente lo que el descriptor describe como "apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos" al nivel Avanzado.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	El proyecto grupal requiere combinar y coordinar diversas herramientas de colaboración digital: Keybase para comunicación, Google Docs y Notion para documentación colaborativa, SCP o FileZilla para el intercambio de ficheros de datos en el servidor, y Git para el control de versiones del código. El descriptor exige además garantizar un uso proporcionado y ético de estas tecnologías para satisfacer las necesidades del proyecto, lo que conecta directamente con los principios FAIR y la sostenibilidad computacional que trabaja explícitamente la MC.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.13	Seleccionar y combinar herramientas y métodos de creación de contenido digital para satisfacer las complejas tareas de creación de contenido y los requisitos de la audiencia.	Avanzado	Los tres productos evaluables tienen requisitos de audiencia y formato radicalmente distintos: un artículo científico, educativo o divulgativo (tres posibles públicos), una defensa oral grabada en vídeo ante un panel científico formado por compañeros, y un informe escrito de evaluación por pares. Seleccionar y combinar las herramientas de creación de contenido digital adecuadas para cada uno de estos formatos y audiencias —de forma activa y justificada— es un resultado de aprendizaje evaluado en la MC.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El artículo científico/educativo/divulgativo es un contenido digital complejo y especializado: incluye resultados experimentales del análisis genómico, figuras de visualización de datos, interpretación de métricas y referencias bibliográficas, todo ello adaptado específicamente a uno de los tres enfoques posibles y a la audiencia correspondiente. La producción de este tipo de contenido es el primer producto evaluable del proyecto final.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El proyecto final integra outputs procedentes de tres módulos distintos —ensamblaje (Genómica I), anotación (Genómica II) y análisis comparativo (Genómica III)— en un único dossier que debe satisfacer requisitos complejos de formato científico, estructura narrativa y adaptación a la audiencia elegida. Integrar estos contenidos digitales heterogéneos en un producto cohesionado es un resultado de aprendizaje central y evaluado.

MC018 ENSAMBLAJE, ANOTACIÓN Y ANÁLISIS DE GENOMAS PARA EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.10	Aplicar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para realizar mejoras o integraciones en contenidos digitales complejos.	Avanzado	La aplicación de los principios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) al almacenamiento y compartición de los datos genómicos producidos, el seguimiento de un código de buenas prácticas en la escritura del software, y la evaluación crítica de la calidad de los datos antes de su publicación son la materialización directa de "aplicar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para realizar mejoras o integraciones en contenidos digitales complejos".
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El uso de herramientas bioinformáticas de código abierto exige identificar y respetar las licencias específicas de cada programa (GPL, MIT, Apache) y las condiciones de uso de las bases de datos públicas. El envío de datos a repositorios internacionales implica además cumplir sus políticas de acceso y reutilización. La MC menciona explícitamente el desarrollo de herramientas documentadas y fácilmente reutilizables como actitud formativa, lo que presupone el conocimiento de las directrices legales y éticas aplicables.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.11	Traducir información básica en operaciones lógicas, desarrollar programas básicos con estructuras de control y crear representaciones visuales para ilustrar algoritmos básicos.	Intermedio	La MC trabaja la programación de scripts en bash y Python con funciones de lectura y escritura, uso de condicionales y seguimiento de buenas prácticas. Desarrollar estos programas básicos con estructuras de control para automatizar pasos del pipeline bioinformático es un resultado de aprendizaje declarado.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La MC forma explícitamente en el acceso seguro a los servidores de computación del IBMCP mediante SSH con generación y uso de claves público-privadas.
4.4. Impactos medioambientales de las tecnologías digitales	CS4.4.12	Evaluar el impacto medioambiental de las tecnologías e infraestructuras digitales para respaldar la toma de decisiones o la defensa de causas.	Avanzado	La memoria declara explícitamente que "Los estudiantes aprenderán a calcular el consumo energético derivado del ensamblaje y la anotación de genomas" y "planificación de análisis genómicos optimizando su consumo energético". Evaluar el impacto medioambiental de los análisis en el servidor HPC y tomar decisiones que minimicen el consumo energético innecesario es un resultado de aprendizaje.
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.06	Resolver problemas técnicos en entornos digitales utilizando diversas estrategias de búsqueda y resolución de problemas (ya sea con ayuda humana o con tecnología digital).	Intermedio	La MC trabaja: la instalación de programas bioinformáticos con Conda y gestión de variables de entorno, monitorización de recursos del servidor, adaptación del análisis a los recursos disponibles, y búsqueda de soluciones en foros online. El troubleshooting de pipelines en entornos HPC — con errores de instalación, fallos de ejecución o agotamiento de memoria— es un resultado de aprendizaje recurrente en los tres módulos.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.08	Ajustar las características de los entornos digitales y utilizar herramientas de asistencia digital y tecnologías de apoyo para adaptarse a las necesidades y preferencias propias y ajenas.	Avanzado	En la MC se trabaja en ajustar los parámetros de las herramientas de ensamblaje y anotación —número de hilos, memoria asignada, tiempo máximo en el sistema de colas— a las características del servidor HPC. Esto es precisamente "ajustar las características de los entornos digitales para adaptarse a las necesidades y preferencias propias".

MC018 ENSAMBLAJE, ANOTACIÓN Y ANÁLISIS DE GENOMAS PARA EL ESTUDIO DE LA BIODIVERSIDAD

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La combinación de programación sostenible (código documentado, reutilizable y eficiente), evaluación del impacto energético de los análisis y aplicación de principios FAIR materializa el uso de tecnologías digitales "de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano". En el contexto de genómica de biodiversidad —con aplicación directa a la conservación de especies— el enfoque "centrado en el ser humano" adquiere además una dimensión de impacto social que refuerza la justificación.

MC020_01 APRENDIZAJE Y DOCENCIA ONLINE: ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL ALUMNO Y DISEÑO EFECTIVO DE SESIONES ONLINE

Código y título de la Microcredencial		MC020_01 Aprendizaje y docencia online: Estrategias centradas en el alumno y diseño efectivo de sesiones online		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (50h / 2 ECTS) dirigida al personal técnico e investigador del CSIC. Desarrolla competencias para diseñar y facilitar sesiones online efectivas aplicando el modelo de Comunidad de Indagación (Col) en sus dimensiones social, pedagógica, organizativa y tecnológica, con énfasis en la selección de herramientas digitales, el diseño instruccional centrado en el alumno y la creación de materiales accesibles e interactivos.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC utiliza CSIC Aprende, sesiones síncronas (videoconferencia), foros temáticos y mensajería directa. Gestionar estas herramientas para interactuar con el docente, los compañeros y los facilitadores es un resultado operativo de las 5 semanas.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	La MC forma explícitamente en "seleccionar y difundir información relevante de manera clara, responsable y eficaz". Los foros de cada módulo son espacios donde el alumnado implementa activamente formas de compartir reflexiones y buenas prácticas de forma ética.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	El producto final digital —la clase online completa diseñada por cada participante— es precisamente un contenido compartido en el entorno digital del aula que materializa y apoya sus objetivos académicos y profesionales como docente. No es solo compartir reflexiones en foros, sino entregar una propuesta formativa implementable que tiene valor profesional real y directo.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.12	Interactuar de forma autónoma y eficaz con plataformas y servicios digitales.	Intermedio	Interactuar de forma autónoma y eficaz con CSIC Aprende como plataforma digital es un resultado operativo de la MC — el alumnado debe navegar el campus, gestionar los módulos, acceder a los materiales y utilizar las herramientas del aula con autonomía.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	M4 forma explícitamente en la selección y combinación de herramientas de colaboración digital (pizarras colaborativas, tableros digitales, wikis, herramientas de cocreación) para satisfacer las necesidades de proyectos y grupos. La MC diseña estas herramientas para enseñar a otros a colaborar, lo que exige dominarlas. Nivel Avanzado justificado por la dimensión de diseño instruccional.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 1 trabaja explícitamente las normas de netiqueta, la gestión de situaciones de desmotivación y resistencia al cambio, y la creación de un clima de confianza ante situaciones complejas en entornos virtuales. "Responder con comunicación y comportamiento eficaces ante situaciones difíciles" es exactamente lo que trabaja la dimensión social de la MC. Nivel Avanzado justificado: el alumnado no solo aplica la netiqueta sino que la diseña y enseña para sus propios estudiantes.

MC020_01 APRENDIZAJE Y DOCENCIA ONLINE: ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL ALUMNO Y DISEÑO EFECTIVO DE SESIONES ONLINE

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	M4 trabaja explícitamente herramientas de creación de contenido digital para presentaciones dinámicas, infografías y materiales interactivos. El producto final requiere usar estas herramientas para crear los materiales de la clase online diseñada.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.10	Aplicar estrategias que permitan la creación eficiente de contenidos digitales.	Intermedio	M3 forma explícitamente en estrategias para crear contenidos digitales de forma eficiente: evitar la sobrecarga cognitiva, aplicar principios de diseño visual (claridad, legibilidad, equilibrio), usar la estructura del guion de sesión. "Aplicar estrategias que permitan la creación eficiente de contenidos digitales" es el eje central del Módulo 3.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.11	Evaluar las necesidades de accesibilidad e inclusión de la audiencia, y crear y editar contenidos digitales en consecuencia.	Intermedio	El Módulo 2 integra los principios de accesibilidad y Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como requisito del diseño instruccional inclusivo. Evaluar las necesidades de accesibilidad e inclusión de la audiencia y crear contenidos en consecuencia es un resultado de aprendizaje declarado y evaluado en el producto final. El descriptor encaja con precisión en el objetivo específico del módulo 2 sobre inclusión.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El producto final exige ajustar e integrar materiales digitales de los cuatro módulos para satisfacer los requisitos de formato (clase online), estructura (ciclo del aprendizaje) y audiencia (perfil del alumnado propio).
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	"Modificar representaciones digitales textuales o visuales para transmitir con eficacia el significado" es el eje del módulo de diseño visual. M3 trabaja explícitamente la transformación de representaciones visuales para transmitir información de forma eficaz: diseño de diapositivas, infografías, uso de recursos multimedia.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.08	Utilizar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética, transparente y responsable para realizar mejoras o integraciones en los contenidos digitales existentes.	Intermedio	La selección ética y transparente de herramientas digitales para integrar o mejorar contenidos existentes es un resultado explícito del Módulo 4 (sección 4.1: criterios para la selección de herramientas digitales, incluyendo factores éticos, compatibilidad, seguridad).
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	La guía declara explícitamente el respeto al uso ético de la información y la aplicación de licencias abiertas. Aplicar directrices legales y éticas al utilizar y compartir contenidos digitales en el aula virtual es un resultado de aprendizaje de la MC.
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La guía declara explícitamente la protección de la privacidad y la identidad digital propia y ajena como competencia, aplicada al uso de herramientas y entornos digitales docentes. Los datos del alumnado en el aula virtual y el uso ético de plataformas externas (M4) presuponen esta competencia como resultado de aprendizaje.

MC020_01 APRENDIZAJE Y DOCENCIA ONLINE: ESTRATEGIAS CENTRADAS EN EL ALUMNO Y DISEÑO EFECTIVO DE SESIONES ONLINE

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.06	Resolver problemas técnicos en entornos digitales utilizando diversas estrategias de búsqueda y resolución de problemas (ya sea con ayuda humana o con tecnología digital).	Intermedio	M1 identifica explícitamente la "sobrecarga tecnológica" y las "incidencias técnicas" como retos de la docencia online, y M4 forma en resolución de problemas técnicos en el uso de herramientas digitales.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.06	Ajustar las características del entorno digital para adaptarlas a las necesidades y preferencias propias y ajenas.	Intermedio	M4 forma explícitamente en ajustar las características del entorno digital (plataforma de videoconferencia, herramientas de dinamización, foros) a las necesidades del alumnado y del tipo de sesión.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	M4 trabaja el uso responsable y ético de tecnologías digitales para resolver problemas de aprendizaje tanto en el diseño individual de la sesión como en los contextos colaborativos del foro y las clases en directo.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.06	Participar activamente en el aprendizaje para satisfacer las necesidades de competencia digital de cada uno.	Intermedio	La propia naturaleza de la MC —personal técnico e investigador que reconoce necesitar formación en docencia digital— implica un proceso activo de identificación de necesidades propias de competencia digital y aprendizaje para cubrirlas.

MC020_02 TRANSFORMA TU DOCENCIA CON METODOLOGÍAS ACTIVAS: ABP, ABR, ABJ Y APRENDIZAJE COOPERATIVO

Código y título de la Microcredencial		MC020_02 Transforma tu docencia con metodologías activas: ABP, ABR, ABJ y aprendizaje cooperativo		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (50h / 2 ECTS) dirigida al personal docente, técnico e investigador del CSIC. Desarrolla competencias para diseñar actividades formativas basadas en metodologías activas —Aprendizaje Basado en Proyectos, en Retos y en Problemas, Flipped Classroom, gamificación, ABJ y aprendizaje cooperativo— aplicadas a la explicación de procesos complejos del entorno laboral real del participante, con un producto final implementable como resultado integrador.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	La MC cubre cinco metodologías activas distintas que requieren buscar recursos pedagógicos en fuentes muy heterogéneas simultáneamente (investigación educativa, ejemplos prácticos de ABP, herramientas de gamificación, modelos de Flipped Classroom). Combinar estrategias de búsqueda para estas necesidades complejas está justificado.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	La evaluación de la "calidad pedagógica" de los recursos —no solo su fiabilidad general— implica valorar múltiples factores influyentes: rigor metodológico, aplicabilidad al contexto científico-técnico, actualidad, adecuación al perfil del alumnado.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.08	Organizar carpetas y gestiona, guarda y elimina archivos en dispositivos digitales, almacenamiento externo y servicios en la nube.	Intermedio	Organizar y estructurar los materiales del kit docente y las evidencias parciales de cada módulo para integrarlos en el producto final es un resultado de aprendizaje operativo declarado.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC combina múltiples herramientas de comunicación digital con funciones diferenciadas: CSIC Aprende como plataforma principal para acceder a módulos y actividades evaluables, foros temáticos por módulo para la reflexión y el intercambio de propuestas, mensajería directa con el equipo docente y videoconferencia para las tres sesiones sincrónicas (sesión de inicio, clase online y openclass) y la masterclass. Gestionar la interacción con la docente y los compañeros en este entorno multiherramienta es un resultado operativo de las cinco semanas.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	El producto final digital —una actividad formativa completa, coherente y lista para implementar en el entorno laboral real del participante— es un contenido compartido en el aula virtual que materializa y apoya directamente sus objetivos académicos y profesionales como formador o facilitador en su ámbito científico-técnico. No se trata solo de compartir reflexiones en los foros, sino de entregar una propuesta formativa con valor profesional real e inmediato.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.12	Interactuar de forma autónoma y eficaz con plataformas y servicios digitales.	Intermedio	Interactuar de forma autónoma y eficaz con CSIC Aprende como plataforma digital es un resultado operativo de la MC: acceder a los módulos semanales, navegar el kit docente, gestionar las actividades evaluables, consultar el calendario de sesiones sincrónicas y participar en los foros de forma independiente a lo largo de cinco semanas.

MC020_02 TRANSFORMA TU DOCENCIA CON METODOLOGÍAS ACTIVAS: ABP, ABR, ABJ Y APRENDIZAJE COOPERATIVO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	Los foros de reflexión de cada módulo son espacios de trabajo colaborativo donde el alumnado crea aportaciones, gestiona los hilos de debate y contribuye activamente al aprendizaje colectivo. La guía explicita que estas participaciones permiten "contrastar situaciones reales, intercambiar buenas prácticas y dialogar sobre experiencias similares con otros profesionales del CSIC."
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	La guía declara explícitamente la aplicación de principios de netiqueta y comunicación profesional en los foros del aula. En el contexto de esta MC, los debates en los foros implican compartir y recibir retroalimentación sobre propuestas formativas propias, contrastar enfoques metodológicos distintos y gestionar posibles discrepancias sobre la idoneidad de cada metodología activa. Responder con comunicación eficaz y respetuosa en estas situaciones —que pueden resultar complejas cuando se cuestionan las prácticas docentes del propio participante— es un resultado de aprendizaje sostenido a lo largo de las cinco semanas.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El Módulo 3 trabaja explícitamente la selección y creación de materiales previos para Flipped Classroom: vídeos, lecturas, simulaciones, infografías y píldoras formativas. El producto final incluye estos materiales como componentes evaluados de la secuencia didáctica diseñada. Usar diversas herramientas de creación de contenido digital para producir estos recursos es un resultado de aprendizaje declarado en los objetivos específicos del módulo.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.10	Aplicar estrategias que permitan la creación eficiente de contenidos digitales.	Intermedio	La eficiencia en la creación de contenidos digitales está directamente vinculada a los criterios metodológicos que trabaja M3: seleccionar el tipo de recurso más adecuado para cada fase del Flipped Classroom (vídeo corto vs. lectura vs. simulación), aplicar principios de brevedad e interactividad y reutilizar el kit docente de plantillas proporcionado. Aplicar estas estrategias para crear contenidos de forma eficiente y sin sobrecarga es un resultado de aprendizaje operativo del módulo.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El M5 integra las piezas creadas en M1-M4 en un único producto formativo coherente, ajustando cada componente para satisfacer los requisitos de formato (actividad formativa estructurada), estructura (secuencia didáctica con andamiaje y evaluación alineada) y audiencia (el perfil específico del alumnado del participante en su entorno laboral).
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	La transformación de procesos complejos del entorno laboral del participante en representaciones digitales estructuradas —mapas de fases ABP, estructuras de retos ABR, sistemas de puntos e insignias de gamificación, organigramas de roles cooperativos— implica modificar y reelaborar información para transmitirla con eficacia a la audiencia formativa prevista. Esta capacidad de trasladar conocimiento experto a formatos digitales pedagógicamente eficaces es un resultado de aprendizaje transversal de los cinco módulos.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	La guía declara explícitamente el respeto a derechos de autor y licencias como competencia de la MC. El Módulo 3 trabaja la selección de materiales previos (vídeos, lecturas, simulaciones) para Flipped Classroom, lo que exige identificar y aplicar las condiciones de uso de los recursos seleccionados. El kit docente incluye recursos con licencias específicas que el alumnado debe respetar al incorporarlos o adaptarlos en su diseño formativo.

MC020_02 TRANSFORMA TU DOCENCIA CON METODOLOGÍAS ACTIVAS: ABP, ABR, ABJ Y APRENDIZAJE COOPERATIVO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.1. Resolver problemas técnicos.	CS5.1.06	Resolver problemas técnicos en entornos digitales utilizando diversas estrategias de búsqueda y resolución de problemas (ya sea con ayuda humana o con tecnología digital).	Intermedio	A lo largo de las cinco semanas el alumnado usa herramientas digitales diversas — plataforma del aula, herramientas de creación de materiales, recursos de gamificación, pizarras colaborativas — y debe resolver las incidencias técnicas que surjan para poder avanzar en el diseño formativo.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.05	Utilizar de forma informada las herramientas de asistencia digital para satisfacer las necesidades propias y ajenas, siendo consciente de sus ventajas y limitaciones.	Intermedio	La guía declara la "selección de herramientas digitales adecuadas para estructurar retos, actividades gamificadas, dinámicas cooperativas y sistemas de evaluación." Este proceso de selección informada — conociendo las ventajas y limitaciones de cada herramienta y eligiendo la más adecuada para cada tipo de actividad formativa — es un resultado de aprendizaje evaluado en el producto final y trabajado explícitamente en M3 (criterios para seleccionar la estrategia) y M4 (herramientas digitales para la colaboración).
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El uso responsable, ético y creativo de tecnologías digitales para resolver el reto formativo central de la MC —convertir un proceso complejo del entorno laboral en una experiencia de aprendizaje activa— es el resultado de aprendizaje integrador de toda la MC, materializado en el producto final.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.05	Evaluar con precisión las propias competencias digitales y las necesidades en materia de competencias digitales.	Intermedio	La guía establece la "revisión y ajuste del propio diseño formativo detectando áreas de mejora en el uso de tecnología." El checklist final del M5 (recursos disponibles, tiempos realistas, riesgos identificados, ajustes aplicados) incluye explícitamente la autoevaluación de las competencias digitales propias en relación con las herramientas necesarias para implementar la actividad formativa diseñada. Evaluar con precisión qué se domina y qué requiere refuerzo es un resultado de aprendizaje declarado.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.06	Participar activamente en el aprendizaje para satisfacer las necesidades de competencia digital de cada uno.	Intermedio	La participación activa en la MC durante cinco semanas — usando herramientas digitales que el alumnado puede no dominar previamente (pizarras colaborativas, herramientas de gamificación, recursos de Flipped Classroom) — es en sí misma un proceso de aprendizaje activo orientado a satisfacer las necesidades de competencia digital propias identificadas.

MC020_03 EVALÚA CON CRITERIO: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA Y COMPETENCIAL

Código y título de la Microcredencial		MC020_03 Evalúa con criterio: técnicas e instrumentos de evaluación formativa y competencial		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (50h / 2 ECTS) dirigida al personal docente, técnico e investigador del CSIC. Aborda los fundamentos de la evaluación formativa y competencial, el diseño y aplicación de instrumentos de evaluación (listas de cotejo, escalas de valoración y rúbricas), las técnicas de retroalimentación efectiva y el uso de herramientas de inteligencia artificial en los procesos de evaluación educativa.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	La evaluación crítica de la fiabilidad de las fuentes digitales teniendo en cuenta el papel de los sistemas de IA es precisamente lo que trabaja M4: evaluar la utilidad real de los prompts, reconocer las limitaciones de los LLMs como herramientas de evaluación, y mantener el criterio humano frente a los resultados automáticos.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.08	Organizar carpetas y gestiona, guarda y elimina archivos en dispositivos digitales, almacenamiento externo y servicios en la nube.	Intermedio	Organizar y gestionar archivos en el campus digital es un resultado operativo sostenido a lo largo de las 5 semanas.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC combina múltiples herramientas de comunicación digital con funciones distintas. Gestionar la participación en este ecosistema comunicativo diverso —siguiendo el hilo de foros temáticos, asistiendo a sesiones o viéndolas en diferido, y coordinando las entregas con el docente— requiere utilizar múltiples funciones de estas herramientas de comunicación.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.10	Desarrollar y perfeccionar preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para asistentes virtuales (chatbots) y sistemas de IA con el fin de gestionar interacciones no complejas.	Intermedio	M4 trabaja explícitamente el diseño y refinamiento de prompts como resultado de aprendizaje central: "Experimentar con prompts aplicados a la evaluación real, analizando su eficacia, sus ventajas y limitaciones" es un objetivo declarado del módulo.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	En cada módulo se proponen actividades de reflexión o análisis que deben compartirse en el foro del aula virtual. La guía declara explícitamente que estas actividades buscan "poner en común situaciones reales, intercambiar buenas prácticas y comentar experiencias similares con otros profesionales del CSIC." Compartir de forma eficaz y ética en esos espacios —respetando la autoría, la confidencialidad y las normas de la comunidad— es un resultado operativo continuado a lo largo de las cinco semanas.

MC020_03 EVALÚA CON CRITERIO: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA Y COMPETENCIAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	El producto final (60% de la calificación) es un modelo de evaluación diseñado para ser directamente transferible al contexto profesional de cada participante. Al entregarlo en el aula digital, el participante comparte un recurso docente propio en un entorno digital para apoyar los objetivos académicos y profesionales de los demás miembros de la comunidad CSIC. No es simplemente compartir reflexiones en foros, sino aportar un prototipo evaluativo real con valor profesional directo para otros.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.12	Interactuar de forma autónoma y eficaz con plataformas y servicios digitales.	Intermedio	Los participantes navegan autónomamente por los diferentes espacios del aula virtual a lo largo de las cinco semanas: módulos de contenido, foros temáticos, foro de dudas, calendario de eventos, repositorio de materiales y actividades evaluables. Esta interacción autónoma y continuada con la plataforma digital del campus —más allá de la tarea colaborativa que se realiza en ella— es un resultado operativo real que la experiencia online exige y sostiene durante todo el itinerario.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	Los foros de participación de cada módulo son espacios de colaboración en los que los participantes comparten y comentan análisis de situaciones evaluativas reales, propuestas de instrumentos y experiencias docentes. La actividad de cierre de cada módulo incluye contribuir a estas tareas colaborativas del aula. La co-retroalimentación entre pares (M3) es, además, un contenido explícito sobre cómo colaborar de forma estructurada con criterios comunes.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.06	Identificar ejemplos de colaboración ética, responsable y eficaz entre humanos y la IA.	Intermedio	M4 forma explícitamente en identificar los casos en que la IA puede colaborar de forma ética y eficaz en los procesos de evaluación —generando instrumentos, analizando evidencias, proporcionando feedback inicial— y aquellos en que el criterio humano es insustituible. La guía declara como objetivo: "Comprender el papel de la IA en los procesos de evaluación, valorando su potencial como apoyo y reconociendo los límites de un uso ético y crítico." Este CS traduce directamente ese resultado de aprendizaje a la dimensión de la colaboración digital.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	M3 trabaja la combinación de herramientas digitales de retroalimentación para satisfacer necesidades complejas de evaluación: foros y comentarios en línea, audio y video-feedback, y CoRubrics como plataforma que combina rúbricas con devoluciones personalizadas. M4 añade a este repertorio las herramientas de IA generativa. El producto final exige integrar obligatoriamente al menos una aplicación de IA, lo que materializa la combinación de herramientas de colaboración digital —incluyendo la colaboración humano-IA— para satisfacer los requisitos del proyecto evaluativo.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.06	Priorizar comportamientos que fomenten la inclusión y una reputación digital positiva para uno mismo y para los demás.	Intermedio	M1 trabaja "Inclusión y equidad" como principio central de la evaluación formativa, con resultado explícito: "garantizar que la evaluación atienda a la diversidad de estudiantes." Este principio tiene una dimensión directa sobre el comportamiento digital: la MC exige priorizar comportamientos inclusivos en los foros y en la co-retroalimentación, y diseñar instrumentos de evaluación que no generen exclusión, lo que implica trasladar ese valor al entorno digital propio.

MC020_03 EVALÚA CON CRITERIO: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA Y COMPETENCIAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El producto final digital exige crear un modelo de evaluación completo usando diversas herramientas: procesador de textos o editor digital para redactar objetivos y criterios, herramienta de diseño de tablas o plantillas para el instrumento elegido (lista de cotejo, escala o rúbrica), y al menos una aplicación de IA.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.10	Aplicar estrategias que permitan la creación eficiente de contenidos digitales.	Intermedio	La estructura de la MC exige crear contenido de forma eficiente: cada actividad de cierre de módulo aporta una pieza del producto final (objetivos en M1, instrumento en M2, retroalimentación en M3, componente IA en M4). Aplicar estrategias que permitan construir el modelo de evaluación de manera progresiva y ordenada, sin duplicar esfuerzo ni desestructurar el resultado, es un resultado operativo que la propia metodología de la MC entrena.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.11	Evaluar las necesidades de accesibilidad e inclusión de la audiencia, y crear y editar contenidos digitales en consecuencia.	Intermedio	M1 declara explícitamente "Inclusión y equidad: garantizar que la evaluación atienda a la diversidad de estudiantes" como principio central de la evaluación formativa, y el producto final debe integrar este principio en el diseño del instrumento elegido. Crear un instrumento de evaluación digital (rúbrica, escala o lista de cotejo) que evalúe las necesidades de inclusión y accesibilidad de su audiencia es una aplicación directa de este CS.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El producto final debe satisfacer requisitos muy específicos de formato (modelo de evaluación aplicable), estructura (ciclo: objetivos → criterios → evidencias → instrumento → retroalimentación MIMO → IA) y audiencia (el contexto docente o investigador concreto del participante). Ajustar e integrar el contenido digital producido a lo largo de los cuatro módulos en un documento coherente que respete esa estructura es el eje del trabajo de la semana final.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	M4 trabaja el análisis de evidencias de aprendizaje con técnicas de PLN: transformar textos, participaciones en foros y producciones digitales en representaciones de patrones, progresos e incoherencias interpretables. Esta conversión de datos textuales en información evaluativa significativa — modificar o transformar representaciones digitales para transmitir el significado de los datos— es un resultado de aprendizaje evaluado en el módulo y presente en el producto final.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.08	Utilizar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética, transparente y responsable para realizar mejoras o integraciones en los contenidos digitales existentes.	Intermedio	M4 declara explícitamente como objetivo "reflexionar sobre cómo incorporar la IA en su práctica de forma ética, crítica e innovadora" y subraya "la importancia de mantener el criterio humano como garante de calidad y equidad." Integrar herramientas de IA en el producto final de forma selectiva y transparente —indicando qué partes del modelo fueron asistidas por IA y cómo se revisaron— es la aplicación directa de este CS y un requisito implícito del entregable.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El uso de herramientas de IA generativa para producir instrumentos de evaluación (listas de cotejo, rúbricas) plantea directamente cuestiones de autoría y propiedad intelectual de los contenidos generados. Además, M4 aborda la dimensión ética del uso de IA, que incluye respetar las directrices legales aplicables al utilizar y adaptar outputs de sistemas de IA en contextos educativos institucionales del CSIC.

MC020_03 EVALÚA CON CRITERIO: TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN FORMATIVA Y COMPETENCIAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	El análisis de evidencias de aprendizaje con herramientas de IA (M4) implica manejar producciones del alumnado —textos, participaciones en foros, trabajos entregados— que pueden contener datos personales. Además, el módulo subraya la importancia de un uso ético y crítico de estas herramientas, lo que incluye gestionar de forma segura los datos involucrados en los procesos de evaluación automatizada.
5.2. Identificar necesidades y respuestas tecnológicas.	CS5.2.05	Utilizar de forma informada las herramientas de asistencia digital para satisfacer las necesidades propias y ajenas, siendo consciente de sus ventajas y limitaciones.	Intermedio	M4 tiene como objetivo central "Comprender el papel de la Inteligencia Artificial en los procesos de evaluación, valorando su potencial como apoyo y reconociendo los límites de un uso ético y crítico." Utilizar de forma informada herramientas de asistencia digital —LLMs para generar instrumentos, PLN para analizar evidencias, CoRubrics para personalizar retroalimentación— siendo consciente de sus ventajas y limitaciones es el resultado de aprendizaje más específico y evaluado de esta MC.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El producto final exige incorporar obligatoriamente al menos una aplicación de IA en el modelo de evaluación diseñado. Esto implica seleccionar creativamente qué herramienta digital —y en qué parte del ciclo evaluativo— aporta mayor valor: un LLM para generar la rúbrica, PLN para analizar evidencias de texto, o IA para estructurar el feedback con MIMO. Esta aplicación creativa, responsable y ética de tecnologías digitales diversas para resolver un problema educativo concreto es el resultado central de la MC y el criterio diferencial del producto evaluado.
5.4. Identificar lagunas en la competencia digital.	CS5.4.06	Participar activamente en el aprendizaje para satisfacer las necesidades de competencia digital de cada uno.	Intermedio	Un participante que aborda por primera vez el uso de IA en evaluación educativa (M4), experimenta con CoRubrics (M3) y aplica herramientas digitales para diseñar instrumentos (M2) está identificando activamente sus propias lagunas de competencia digital y participando en el aprendizaje para cubrirlas. La propia inscripción en esta MC —personal técnico e investigador que reconoce necesitar formación en evaluación digital— es la expresión más clara de este CS.

MC021_01 ORDENAR LO INVISIBLE: DEL RUIDO INFORMATIVO AL ARCHIVO DIGITAL COMO BASE DEL CONOCIMIENTO

Código y título de la Microcredencial		MC021_01 Ordenar lo invisible: del ruido informativo al archivo digital como base del conocimiento		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) orientada al personal técnico e investigador del CSIC para el desarrollo del Área 1 del Marco DigComp en Nivel 4. Trabaja la navegación estratégica en la red, la búsqueda avanzada y el filtrado de resultados, la evaluación crítica de fuentes mediante el método CRAAP y la organización y gestión sostenible de la información digital mediante el método PARA.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.05	Explorar deliberadamente nuevas herramientas y estrategias de búsqueda digital.	Intermedio	M1 introduce deliberadamente alternativas al buscador habitual: asistentes inteligentes, IA generativa, la regla del 80/20 para elegir entre entornos de búsqueda, y escalas para decidir cómo y dónde buscar. M2 profundiza en DuckDuckGo como exploración de un buscador alternativo con lógica distinta a Google. El reto evaluable 1 (diagnóstico inicial del navegador) y el reto 2 (estrategia personal de búsqueda) requieren precisamente explorar deliberadamente qué herramientas se adaptan mejor a cada necesidad informativa.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	M1 enseña explícitamente a elegir el buscador más adecuado según el propósito mediante "la regla del 80/20" y "escalas para elegir cómo y dónde buscar." M2 trabaja cuándo usar DuckDuckGo frente a Google según criterios de privacidad y precisión. Esta selección de herramientas en función de la necesidad informativa concreta es uno de los resultados de aprendizaje declarados del módulo y un criterio de evaluación explícito del reto 2 ("adecuación de la estrategia de búsqueda, filtros y técnicas aplicadas").
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.07	Distinguir entre resultados o salidas de búsqueda digital más o menos relevantes.	Intermedio	M2 forma explícitamente en "analizar de un vistazo los resultados para reconocer fuentes fiables, anuncios y contenidos engañosos antes de hacer clic." M3 refuerza esta competencia con el módulo "Serpenteando por la SERP": interpretar de un vistazo los elementos de una página de resultados es una habilidad específicamente entrenada y evaluada (reto 3 incluye el análisis de una SERP). Distinguir resultados más o menos relevantes antes de acceder a ellos es el eje práctico de ambos módulos.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplique las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	M2 es íntegramente la traducción de necesidades de información en búsquedas eficaces: uso de filtros básicos y avanzados de Google, operadores booleanos, búsqueda por pestañas, búsqueda de imágenes y vídeos..." El reto evaluable 2 ("diseño de la estrategia personal de búsqueda y filtrado") requiere demostrar precisamente esta competencia: convertir una necesidad informativa en una consulta eficaz y refinada.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.07	Identificar la fuente de la información en línea y los objetivos de los servicios de verificación de datos para desarrollar capacidades de prevención y desmentido.	Intermedio	El método CRAAP (M3) incluye explícitamente la dimensión "Authority" (identificar quién produce la información y con qué credenciales) y "Purpose" (identificar los objetivos de la fuente). El método de las seis W trabaja específicamente "quién dice esto y por qué" como pasos estructurados de verificación. La actividad "Autopsia de una SERP" y el reto 3 (análisis crítico de fuentes) requieren identificar la procedencia y los objetivos de las fuentes encontradas como paso previo a cualquier uso de la información.

MC021_01 ORDENAR LO INVISIBLE: DEL RUIDO INFORMATIVO AL ARCHIVO DIGITAL COMO BASE DEL CONOCIMIENTO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	M1 presenta los asistentes inteligentes y la IA generativa como una categoría de buscadores. Cuando la MC enseña a usar IA generativa como herramienta de búsqueda de información, esta competencia es una consecuencia directa y necesaria de ese aprendizaje. M3 refuerza esto: el método CRAAP aplicado a contenidos generados por IA ("Accuracy") es un resultado lógico de combinar M1 y M3.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.11	Reconocer que los sesgos individuales (cognitivos y afectivos) y los sesgos de los sistemas de IA influyen en la generación e interpretación de la información.	Intermedio	M3 declara explícitamente como objetivo "desarrollar una mirada crítica y flexible ante la sobreabundancia informativa, transformando el escepticismo en criterio" e incluye como contenido las "estrategias para evitar sesgos y malas interpretaciones." Los sesgos cognitivos y afectivos son parte del análisis de errores frecuentes de evaluación trabajado en el módulo. M2 añade la dimensión de los algoritmos de personalización (DuckDuckGo como alternativa a la burbuja algorítmica de Google), que es la expresión digital de los sesgos sistémicos.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.12	Reconocer y responder eficazmente a las estrategias de orientación al usuario en entornos digitales, como el clickbait, el nudging y la gamificación.	Intermedio	M2 enseña explícitamente a "analizar de un vistazo los resultados para reconocer [...] anuncios y contenidos engañosos antes de hacer clic" — que es la respuesta práctica ante el clickbait. M3 trabaja "detectar señales de manipulación, sesgo o desinformación en distintos tipos de contenidos" y la sección "Serpenteando por la SERP" incluye identificar elementos comerciales, resultados patrocinados y estrategias de orientación de la atención dentro de las páginas de resultados. El reto 3 ("Clica con criterio") traduce directamente este CS a una práctica evaluada.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	s el CS central de M3 y el más específicamente alineado con el resultado de aprendizaje evaluado del reto 3. El método CRAAP opera precisamente sobre las cinco dimensiones que el descriptor menciona: Currency (actualidad), Relevance (relevancia), Authority (procedencia), Accuracy (fiabilidad), Purpose (intereses). M2 introduce el factor de personalización algorítmica (Google vs DuckDuckGo) e intereses comerciales en los resultados de búsqueda como dimensión crítica a considerar. Este CS recoge exactamente el marco conceptual que la MC enseña a aplicar.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.06	Reconocer la importancia de una gestión cuidadosa y ética de los datos y la información en los entornos digitales.	Intermedio	M4 fundamenta el sistema PARA en la premisa de que una gestión cuidadosa de la información personal es la base del trabajo científico eficiente. La guía declara como objetivo "construir un ecosistema digital sostenible" y el módulo incluye explícitamente reflexiones sobre "el orden como forma de pensar" y los principios éticos implícitos en decidir qué guardar, cómo nombrarlo y durante cuánto tiempo mantenerlo. Reconocer la importancia de esta gestión ética y cuidadosa es el marco conceptual de todo M4.

MC021_01 ORDENAR LO INVISIBLE: DEL RUIDO INFORMATIVO AL ARCHIVO DIGITAL COMO BASE DEL CONOCIMIENTO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.07	Aplicar convenciones de nomenclatura a los archivos digitales y jerarquías a las carpetas digitales.	Intermedio	M4 tiene una sección íntegra dedicada a "Nomenclatura: El principio del 'tag de proyecto'" que enseña explícitamente a aplicar convenciones de nombrado consistentes a los archivos digitales, y el método PARA implica por definición la creación de jerarquías de carpetas con una lógica estructurada (Proyectos, Áreas, Recursos, Archivos). El reto 4 evalúa directamente la correcta implementación de esta nomenclatura y jerarquía.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.08	Organizar carpetas y gestiona, guarda y elimina archivos en dispositivos digitales, almacenamiento externo y servicios en la nube.	Intermedio	M4 trabaja explícitamente el trabajo en la nube, las herramientas básicas de gestión de archivos y "Cerrar pestañas sin perder nada" como contenidos específicos sobre cómo organizar, guardar y recuperar archivos en dispositivos locales y servicios en la nube. El reto 4 (organización y gestión de la información digital mediante PARA) es la evidencia evaluada de esta competencia.

MC021_02 RECURSOS MULTIMEDIA PARA LA INVESTIGACIÓN: DE LA SATURACIÓN AL CRITERIO METÓDICO

Código y título de la Microcredencial		MC021_02 Recursos multimedia para la investigación: de la saturación al criterio metódico		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) dirigida al personal técnico e investigador del CSIC para el desarrollo del Área 1 del Marco DigComp en Nivel 5. Aborda la comprensión del ecosistema multimedia, la búsqueda estratégica de imágenes y vídeos con criterios de licencia y contexto (Google Images, Google Lens, repositorios especializados), la evaluación de recursos visuales desde criterios técnicos, éticos y de accesibilidad, y la gestión sostenible de archivos multimedia mediante el método 5S digital.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.07	Distinguir entre resultados o salidas de búsqueda digital más o menos relevantes.	Intermedio	El M2 enseña explícitamente a "analizar de un vistazo los resultados para reconocer procedencia, licencias, calidad técnica y posibles usos indebidos antes de descargar." El reto 2 exige precisamente distinguir entre recursos multimedia más o menos adecuados para un proyecto concreto antes de seleccionarlos.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplique las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	El M2 forma explícitamente en traducir necesidades de información visual en búsquedas eficaces: uso de filtros de licencia en Google Images, operadores de búsqueda avanzada, selección de palabras clave para localizar imágenes y vídeos específicos, y búsqueda por tipo de contenido (textos, imágenes, vídeos). La actividad "Buscar imágenes pensando en cómo se van a usar" es la práctica directa de este CS. El reto 2 (diseño de la estrategia de búsqueda y filtrado de materiales multimedia del proyecto) es la evidencia evaluada.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.09	Explorar continuamente las funciones y características de herramientas de búsqueda digitales conocidas y novedosas para profundizar tus capacidades.	Avanzado	El descriptor exige "explorar continuamente las funciones y características de herramientas de búsqueda digitales conocidas y novedosas." M2 introduce Google Lens como herramienta nueva de búsqueda inversa visual y los repositorios especializados de imágenes y vídeos como entornos de búsqueda específicos más allá de Google: el alumnado no solo usa herramientas conocidas sino que explora activamente las funcionalidades más avanzadas de cada una.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	El M2 combina Google Images, Google Lens, repositorios especializados (Unsplash, etc.) y plataformas de vídeo, aplicando cada una según el tipo de necesidad visual y el propósito del proyecto. El reto 2 exige diseñar una estrategia de búsqueda que combine estas herramientas para un proyecto real. Este CSes el resultado de aprendizaje central del M2.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.14	Analizar continuamente cómo los sistemas de inteligencia artificial, los sesgos y los diversos intereses influyen en la generación, presentación e interpretación de la información en los entornos digitales.	Avanzado	El M3 aborda cómo los algoritmos de las plataformas curan y presentan contenidos visuales con sesgos implícitos (perspectiva de género, representación, intereses comerciales). Las secciones "Los valores se tienen que ver", "Perspectiva de género" y "Diversidad y representación" analizan exactamente cómo los intereses y sesgos sistémicos influyen en qué imágenes se producen, se distribuyen y se interpretan como normativas. Además, el M2 añade la dimensión de los intereses comerciales en el ecosistema de licencias.

MC021_02 RECURSOS MULTIMEDIA PARA LA INVESTIGACIÓN: DE LA SATURACIÓN AL CRITERIO METÓDICO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	Este CS es el que mejor captura el M3: la rúbrica de evaluación de calidad visual y el Marco UNESCO para recursos audiovisuales son instrumentos de evaluación "minuciosa" que consideran simultáneamente múltiples factores influyentes — calidad técnica, calidad comunicativa, contexto, accesibilidad, representación ética, propósito. El reto 3 (aplicación de la rúbrica de calidad visual a los materiales multimedia del proyecto) es la evidencia evaluada directa.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El M4 trabaja diversas funciones de gestión multimedia: los árboles de decisión para conservar o descartar materiales, el método 5S digital para el mantenimiento sostenible del archivo, y el diseño de un sistema de copias de seguridad que implica transferir y proteger archivos en distintos entornos de almacenamiento (local, nube, backup).
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.07	Identificar los tipos y fines más comunes de las licencias en contextos digitales, incluidas las licencias Creative Commons.	Intermedio	El M2 tiene una sección íntegra dedicada a "Licencias de uso" con la actividad específica "CC Match: el juego de las licencias." El conocimiento de los tipos de licencias Creative Commons y sus condiciones de uso (atribución, uso comercial, derivados) es el fundamento ético y legal de toda la búsqueda de recursos multimedia que trabaja el módulo.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El M2 forma en aplicar filtros de licencia para seleccionar recursos que puedan utilizarse legalmente según el propósito previsto (académico, profesional, divulgativo). El M3 trabaja la ética visual en el uso de imágenes: perspectiva de género, representación adecuada de la diversidad y accesibilidad son dimensiones de uso ético que trascienden lo meramente legal.

MC021_03 (DES) INFORMACIÓN Y PODER: LA CIUDADANÍA DIGITAL CRÍTICA EN LA ENCRUCIJADA

Código y título de la Microcredencial	MC021_03 (Des)información y poder: la ciudadanía digital crítica en la encrucijada			
Descripción general de la MC	Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) orientada al personal técnico e investigador del CSIC para el desarrollo del Área 1 del Marco DigComp en Nivel 6. Desarrolla una mirada crítica estructural sobre la construcción de la visibilidad digital (algoritmos, indexación, SEO), el reconocimiento de sesgos cognitivos y arquitecturas persuasivas, la verificación proporcional mediante el método SIFT y el rastreo del origen de contenidos y la deconstrucción de bulos como práctica ciudadana y profesional.			
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.09	Explorar continuamente las funciones y características de herramientas de búsqueda digitales conocidas y novedosas para profundizar tus capacidades.	Avanzado	El M1 analiza en profundidad el funcionamiento de los buscadores — rastreo, indexación, ranking, algoritmos, SEO — no para mejorar la búsqueda personal, sino para comprender la lógica estructural del sistema. Además, el M4 introduce un repertorio de herramientas especializadas de verificación (rastreo de imágenes, vídeos, textos, herramientas de análisis de medios) cuyo uso eficaz requiere explorar continuamente sus capacidades. La actividad evaluable "Desmonta un bulo" exige seleccionar y operar con estas herramientas de forma autónoma y fundamentada.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.12	Reconocer y responder eficazmente a las estrategias de orientación al usuario en entornos digitales, como el clickbait, el nudging y la gamificación.	Intermedio	El M2 forma exactamente en detectar el mecanismo persuasivo y recuperar margen de decisión mediante fricción consciente. El M4 trabaja específicamente el clickbait y la manipulación de la atención. Las actividades evaluables "Autoobservación" y "Diario de diseños persuasivos" evidencian este CS.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.14	Analizar continuamente cómo los sistemas de inteligencia artificial, los sesgos y los diversos intereses influyen en la generación, presentación e interpretación de la información en los entornos digitales.	Avanzado	Este CS es el hilo conductor de los cuatro módulos: El M1 analiza cómo los algoritmos de ranking y los intereses corporativos estructuran la visibilidad, el M2 analiza cómo los sesgos cognitivos y el diseño persuasivo condicionan la interpretación, el M3 aplica este análisis a la evaluación de fuentes, y el M4 lo materializa en la deconstrucción de un bulo concreto.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.15	Describir las características de las tecnologías digitales fiables, como los sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El M3 enseña a evaluar verificadores externos: qué criterios los hacen fiables, qué metodología siguen, cómo detectar sus sesgos o limitaciones. El M4 forma en distinguir qué herramientas de verificación usar según el tipo de pregunta y cuándo apoyarse en ellas. Describir las características de tecnologías digitales fiables —incluyendo herramientas de fact-checking y verificación— es un resultado de aprendizaje evaluado implícito en el "Informe de trazabilidad" y "Desmonta un bulo."
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.16	Describir las consecuencias personales, sociales y políticas de la desinformación, las fuentes de sesgo, la influencia de las redes sociales y las burbujas de filtro.	Avanzado	El M1 trabaja cómo la concentración del poder informativo afecta el acceso colectivo a la realidad, el M2 analiza el impacto social de las arquitecturas persuasivas, y el M3 enmarca la verificación como "práctica ciudadana y profesional consciente" con responsabilidad social. El apartado "Deconstruir mitos sobre las búsquedas" requiere argumentar estas consecuencias.

MC021_03 (DES) INFORMACIÓN Y PODER: LA CIUDADANÍA DIGITAL CRÍTICA EN LA ENCRUCIJADA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	Es el CS central del M3 y el M4. El método SIFT (M3) es exactamente un sistema de evaluación proporcional y contextualizada que pondera múltiples factores simultáneamente. El "Informe de trazabilidad" (25%) y "Desmonta un bulo" (35%) son los dos productos que exigen demostrar esta competencia al más alto nivel.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.12	Dar prioridad a la gestión y el tratamiento éticos y transparentes de los datos y la información en los entornos digitales.	Avanzado	El M3 trabaja explícitamente la toma de decisiones responsables sobre la circulación de información: "evaluación del impacto y responsabilidad asociada a la difusión de contenidos" y "reconstrucción del recorrido de contenidos antes de posicionarse."
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.07	Reconocer la importancia de evaluar el valor y la precisión de la información y el contenido antes de compartirlo en entornos digitales.	Intermedio	El matiz temporal "antes de compartir" es exactamente lo que el M3 trabaja como concepto central: "introducir fricción consciente antes de aceptar, compartir o posicionarte."
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.08	Definir las responsabilidades asociadas con el intercambio de información y contenidos en entornos digitales.	Intermedio	El M3 declara explícitamente como objetivo "actuar con criterio ético y responsabilidad en la circulación de información" y trabaja la pregunta "¿qué responsabilidad asumo si lo comparto, lo cito o lo doy por válido?" La actividad evaluable "Informe de trazabilidad" exige asumir y argumentar estas responsabilidades ante un contenido concreto.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	Los módulos 3 y 4 abordan prácticas concretas de verificación como condición para una difusión ética. El reto "Desmonta un bulo" (35%) es el producto que demuestra la implementación de una práctica eficaz y ética de gestión de información antes de su difusión.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.10	Denuncia o señala la información errónea y la desinformación que se ha compartido en entornos digitales.	Intermedio	El reto evaluable "Desmonta un bulo" (35%) es exactamente un acto de señalar y deconstruir un caso de desinformación. Es la evidencia evaluada más directa del CS en todo el catálogo — un ejercicio diseñado precisamente para desarrollar esta competencia.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.09	Distinguir entre comportamientos éticos, legales e ilegales en entornos digitales, reconociendo que estas distinciones pueden ser complejas.	Avanzado	El M3 trabaja explícitamente la complejidad de decidir cuándo verificar, qué responsabilidad legal y ética comporta difundir información no verificada, y las zonas grises entre el error, la manipulación y el engaño. Igualmente, el M2 analiza los dark patterns: diseño que manipula sin infringir necesariamente la ley, pero que plantea preguntas éticas. El "Diario de diseños persuasivos" requiere identificar y razonar sobre estas distinciones en casos reales.
4.3. Apoyando el bienestar	CS4.3.12	Implementar estrategias para protegerse y responder eficazmente ante comportamientos, contenidos y diseños engañosos en entornos digitales, y para apoyar y mantener el bienestar propio y ajeno.	Intermedio	El M2 es íntegramente el módulo de implementación de esta competencia: los dark patterns y la arquitectura persuasiva son "diseños engañosos" que la MC enseña explícitamente a detectar y ante los que forma en "recuperar margen de decisión." Las actividades evaluables "Autoobservación" y "Diario de diseños persuasivos" son la evidencia de la implementación de estrategias protectoras en la propia experiencia cotidiana del participante.

MC021_03 (DES) INFORMACIÓN Y PODER: LA CIUDADANÍA DIGITAL CRÍTICA EN LA ENCRUCIJADA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.3. Apoyando el bienestar	CS4.3.14	Analizar continuamente el papel de las tecnologías digitales, como las redes sociales, en el aumento y la perpetuación de los prejuicios, los estereotipos y la exclusión.	Avanzado	El M1 analiza cómo los algoritmos de ranking construyen burbujas de visibilidad que perpetúan determinados marcos cognitivos e ideológicos. El M2 analiza cómo las plataformas amplifican los sesgos cognitivos existentes. El apartado "Deconstruir mitos sobre las búsquedas" y el análisis de arquitecturas persuasivas son ejercicios directos de este análisis continuo.
4.3. Apoyando el bienestar	CS4.3.15	Señalar o intervenir de manera eficaz en casos de comportamientos o contenidos nocivos en entornos digitales.	Avanzado	El reto "Desmonta un bulo" (35% de la calificación) es la demostración más directa de esta competencia: el participante no solo identifica un caso de desinformación sino que construye una intervención estructurada, documentada y argumentada para señalarlo. Es el producto evaluado más exigente de la MC y el que da plena validez a este CS en nivel avanzado.

MC021_04 CIENCIA CONECTADA: TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LIDERAR LA INNOVACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

Código y título de la Microcredencial		MC021_04 Ciencia conectada: tecnologías digitales para liderar la innovación en la investigación y la transferencia del conocimiento		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) dirigida al personal técnico e investigador del CSIC para el desarrollo del Área 1 del Marco DigComp en Nivel 7. Aborda la auditoría y diseño consciente del ecosistema informacional personal (PLE), la construcción de sistemas de monitorización compartidos mediante alertas, RSS y comunidades de práctica, el diseño de protocolos colectivos de búsqueda y criterio informacional, y la curaduría colectiva y coordinación informacional mínima para sostener el trabajo en equipo.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.11	Ayudar a otros a desarrollar sus capacidades de búsqueda digital.	Avanzado	El M3 diseña protocolos comunes de búsqueda y actualización para equipos — lo que implica hacer explícito y transferible el propio criterio de búsqueda para que otros lo puedan adoptar. El reto evaluable "Diseña tu protocolo mínimo común" es exactamente un acto de ayudar al equipo a desarrollar capacidades de búsqueda compartidas.
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.13	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información altamente complejas o especializadas.	Altamente avanzado	El M2 combina Google Alerts, RSS, Feedly y comunidades de práctica en un sistema integrado de monitorización — no como herramientas aisladas sino como capas complementarias de un radar informacional. El reto de M2 ("Añade una capa complementaria a tu sistema") requiere seleccionar e integrar una herramienta adicional que complemente el sistema ya construido — un acto de combinación estratégica de herramientas para necesidades informacionales complejas de investigación.
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.14	Ayudar a otros a implementar y perfeccionar búsquedas complejas o especializadas en entornos digitales.	Altamente avanzado	El protocolo mínimo común de M3 no solo define cómo busca el participante, sino que crea un sistema para que el equipo implemente y perfeccione sus búsquedas con criterios compartidos.
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	El M3 forma en distinguir entre señal útil, conversación relevante y ruido en el flujo informacional: leer la conversación científica con distancia crítica, reconocer qué canales y fuentes sostienen el aprendizaje colectivo, y decidir qué atención merece lo que circula. El reto de M3 requiere argumentar estos criterios de evaluación.
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.18	Ayudar a otros a desarrollar capacidades para evaluar la credibilidad y fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos digitales.	Avanzado	El M3 diseña protocolos comunes de evaluación de fuentes para el equipo — lo que es literalmente ayudar a otros a desarrollar esta capacidad de forma sistemática y transferible.
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.19	Evaluar y valorar sistemáticamente las fuentes, la información y los contenidos digitales para respaldar la toma de decisiones complejas.	Altamente avanzado	El M4 trabaja la curaduría colectiva como sistema de evaluación continua y sistemática de recursos: decidir qué merece guardarse, compartirse o curarse con valor, y qué contexto mínimo necesita un contenido antes de circular en el equipo. Este es un ejercicio de evaluación sistemática orientada a la toma de decisiones colectivas complejas.

MC021_04 CIENCIA CONECTADA: TECNOLOGÍAS DIGITALES PARA LIDERAR LA INNOVACIÓN EN LA INVESTIGACIÓN Y LA TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestión de la información	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	El M1 aplica el marco del PLE para analizar el ecosistema informacional personal y fundamentar decisiones sobre cómo reorganizarlo. El Canvas de autoauditoría (reto M1) es un análisis aplicado que sustenta decisiones sobre qué canales mantener, cuáles eliminar y cuáles incorporar.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.17	Ayudar a otros con la gestión, el procesamiento y el análisis de datos e información en entornos digitales.	Avanzado	Los módulos 3 y 4 son íntegramente módulos de diseño de sistemas de gestión informacional para otros: protocolos comunes (M3) y coordinación informacional mínima para el equipo (M4). La MC no solo mejora la gestión personal sino que diseña estructuras para que el equipo gestione mejor.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.18	Reconocer la importancia de estructurar y documentar los datos y la información en entornos digitales en beneficio de los demás.	Altamente avanzado	El M4 trabaja la curaduría colectiva, la clasificación y el etiquetado de recursos para facilitar la recuperación, reutilización y trazabilidad por parte del equipo — no para uso propio.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.19	Desarrollar e implementar estrategias para la gestión, el procesamiento y el análisis de datos e información complejos o especializados en entornos digitales.	Altamente avanzado	El M4 diseña e implementa una coordinación informacional con espacios, ritmos y soportes para sostener el trabajo en equipo — que es exactamente el desarrollo e implementación de una estrategia de gestión colectiva de información. El reto evaluable de M4 ("Dar valor a un contenido curado") es la evidencia de que el participante ha construido e implementado ese sistema.
2.2. Compartir a través de las tecnologías digitales	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	El M4 forma explícitamente en la compartición de contenidos con valor: añadir contexto antes de compartir, distinguir entre guardar, compartir y curar, y decidir qué merece la pena compartir en el sistema común del equipo. Compartir información para apoyar los objetivos colectivos del equipo es el resultado de aprendizaje central de M4.
2.2. Compartir a través de las tecnologías digitales	CS2.2.13	Asesorar a otros sobre formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en entornos digitales.	Avanzado	El protocolo mínimo común del M3 incluye explícitamente criterios sobre cuándo compartir, cómo compartir y qué contexto debe acompañar a un contenido — que es asesorar al equipo sobre formas eficaces y éticas de circulación informacional.
2.4. Colaboración a través de las tecnologías digitales	CS2.4.09	Liderar la colaboración en entornos digitales.	Avanzado	El M3 diseña el OLE (Organizational Learning Environment) del equipo y el M4 diseña la coordinación informacional mínima con espacios y ritmos. Ambos son actos de liderazgo de la colaboración digital del equipo. Además, el reto del M4 requiere diseñar una estructura que otros puedan seguir, lo que implica tomar el rol de líder del sistema informacional colectivo.
2.4. Colaboración a través de las tecnologías digitales	CS2.4.10	Ayudar a otros a desarrollar sus capacidades para colaborar en entornos digitales.	Avanzado	Las comunidades de práctica (M2) y los protocolos comunes (M3) son estructuras diseñadas para que el equipo desarrolle sus capacidades de colaboración informacional. La MC forma en construir estas estructuras — no en usarlas — lo que implica ayudar activamente a otros a colaborar mejor.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.09	Contribuir a la (co)creación o (co)construcción de conocimientos complejos o soluciones a problemas del mundo real en entornos digitales.	Avanzado	El M4 trabaja la curaduría colectiva y la coordinación informacional como mecanismos de co-construcción de conocimiento en equipo: convertir hallazgos dispersos en memoria útil y compartida. Los foros evaluables de los módulos 2 y 4 son espacios de co-creación de conocimiento colectivo.

MC022 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES (2ª EDICIÓN)

Código y título de la Microcredencial		MC022 Conecta y colabora de forma efectiva en entornos digitales (2ª edición)		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) orientada al personal técnico e investigador del CSIC. Desarrolla las competencias del Área 2 DigComp (Comunicación y colaboración) en su totalidad: comunicación efectiva en entornos digitales, colaboración en línea con herramientas y plataformas digitales, participación en redes y comunidades de investigación, gestión de la identidad digital y uso de herramientas de IA para la mediación textual, conceptual y comunicativa.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El Módulo 3 forma explícitamente en la selección de plataformas y canales según disciplina, rol y objetivos profesionales: redes académicas (ResearchGate, ORCID, Google Scholar), redes profesionales (LinkedIn, Twitter/X, Bluesky) y plataformas institucionales (RedIRIS). El alumnado aprende a distinguir entre redes abiertas y cerradas y sus implicaciones para la visibilidad e interoperabilidad, aplicando criterios de selección según sus necesidades de información.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	El Módulo 3 forma al alumnado en el uso combinado y estratégico de múltiples redes y canales digitales para identificar oportunidades de colaboración, acceder a recursos compartidos y difundir resultados.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	El Módulo 5 declara explícitamente como contenido la "evaluación crítica de las salidas generadas: confiabilidad, sesgos, contexto", y establece que "la IA como herramienta de apoyo, no sustituto del juicio humano". El alumnado aprende a verificar los outputs de herramientas como GPT-4, Copilot o DeepL antes de utilizarlos en contextos institucionales.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.11	Reconocer que los sesgos individuales (cognitivos y afectivos) y los sesgos de los sistemas de IA influyen en la generación e interpretación de la información.	Intermedio	El Módulo 5 incluye como contenido la evaluación crítica de herramientas de IA "valorando su utilidad real y sus límites", con especial atención a los sesgos. Además, el Módulo 1 aborda los sesgos individuales en la comunicación digital como parte de la reflexión sobre los propios hábitos comunicativos.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	El Módulo 5 forma en la evaluación crítica de herramientas de IA considerando su confiabilidad, sesgos y adecuación al contexto institucional. El Módulo 4 incluye la evaluación de plataformas digitales y sus implicaciones para la reputación ("factores que influyen en cómo eres percibido en red: interacciones, coherencia, logros, reacciones del entorno"), incluyendo los intereses algorítmicos y comerciales de cada red.

MC022 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES (2ª EDICIÓN)

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 2 habla de la gestión de información en plataformas colaborativas: distribución de canales según usos, etiquetado y seguimiento de tareas, y uso de plataformas de coedición (Google Docs, OnlyOffice, Microsoft 365) y gestores de proyectos (Trello, Asana, Notion, Planner).
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	Es el resultado de aprendizaje central del Módulo 1. El alumnado aprende a adaptar su comunicación a contextos síncronos y asíncronos, formales e informales, y a perfiles diversos (investigadores, técnicos, administrativos, generaciones distintas, contextos multilingües). Los contenidos incluyen pautas específicas para correos, mensajes en chats, reuniones virtuales y canales colaborativos.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.13	Combinar herramientas y métodos de comunicación digital para tareas complejas de comunicación e interacción.	Avanzado	Los módulos 1 y 2 abordan diferentes canales según sus usos (email, chats, plataformas colaborativas). también se habla del establecimiento de normas de equipo sobre frecuencia, tiempos de respuesta y canales de comunicación. Además, el alumnado aprende a combinar estas herramientas para resolver situaciones comunicativas complejas en equipos distribuidos o híbridos.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	El Módulo 3 forma explícitamente en compartir resultados científicos y conocimiento profesional de forma eficaz y alineada con valores institucionales. El Módulo 4 añade la dimensión ética: publicar con rigor, respeto y sentido del impacto, con transparencia y reconocimiento del trabajo colectivo como principios de referencia.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Uno de los objetivos del módulo es "la difusión de resultados, la identificación de oportunidades de colaboración y el acceso a recursos compartidos" en redes científicas. El alumnado aprende a construir rutinas sostenibles de participación (publicar, comentar, compartir, conectar) orientadas a apoyar los objetivos profesionales propios y los de la comunidad científica.
2.3. Ejercer la ciudadanía a través de tecnologías digitales.	CS2.3.05	Participar en debates sobre temas relacionados con la ciudadanía digital.	Intermedio	Los foros de la microcredencial son el espacio concreto donde se materializa esta competencia: el alumnado participa activamente en debates sobre comunicación digital, colaboración, identidad en red y uso ético de la IA.
2.3. Ejercer la ciudadanía a través de tecnologías digitales.	CS2.3.14	Evaluar el potencial de las tecnologías digitales para la inclusión, la exclusión y la intervención cívica.	Avanzado	El Módulo 2 aborda las "desigualdades de acceso, barreras técnicas y falta de participación" como riesgos de la colaboración digital, y trabaja la "cultura del cuidado en la colaboración" para evitar el aislamiento y promover la corresponsabilidad. Por tanto, el alumnado evalúa activamente las condiciones que hacen la colaboración digital inclusiva o excluyente.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	En el Módulo 2 el alumnado aprende a organizar tareas colaborativas básicas definiendo normas y acuerdos de equipo (frecuencia de contacto, canales, tiempos de respuesta, documentación).

MC022 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES (2ª EDICIÓN)

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.05	Reconocer las principales características y funciones de diversas herramientas de colaboración, seleccionándolas para alcanzar los objetivos de colaboración.	Intermedio	El Módulo 2 presenta y analiza un ecosistema completo de herramientas colaborativas: gestores de tareas (Trello, Asana, Notion, Planner), plataformas de coedición (Google Docs, OnlyOffice, Microsoft 365) y herramientas de comunicación y coordinación (Teams, Zoom, Slack). Un objetivo específico del curso es que el alumnado seleccione una herramienta nueva para explorar su aplicación en su equipo o proyecto.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.06	Identificar ejemplos de colaboración ética, responsable y eficaz entre humanos y la IA.	Intermedio	El Módulo 5 aborda explícitamente "la IA como herramienta de apoyo, no sustituto del juicio humano" con ejemplos concretos de colaboración humano-IA: traducción automática revisada por personas, resúmenes generados por IA evaluados críticamente, mediación comunicativa asistida con herramientas como Otter.ai o Wordly bajo supervisión humana.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.07	Tener en cuenta diferentes perspectivas para ayudar a alcanzar un objetivo común en entornos digitales.	Intermedio	El Módulo 2 trabaja explícitamente los roles en entornos colaborativos (facilitador, coordinador, cronista, dinamizador) y la gestión de equipos distribuidos con perfiles diversos. El Módulo 5 profundiza en la mediación de la comunicación en equipos multiculturales, incorporando la escucha activa y la simplificación de mensajes para integrar distintas perspectivas.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	Esta competencia es transversal al Módulo 2 (selección y combinación de herramientas colaborativas) y al Módulo 5 (uso ético y estratégico de la IA en la mediación y la colaboración profesional). El alumnado aprende a diseñar un ecosistema de colaboración adaptado a las necesidades específicas de su equipo o proyecto.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	El Módulo 1 forma específicamente en la gestión de situaciones comunicativas complejas en entornos digitales del CSIC: correos sin respuesta, convocatorias mal entendidas, reuniones poco productivas, canales informales desbordados, tono inapropiado. El alumnado aprende estrategias concretas para responder de forma clara, empática y profesional ante estas situaciones.
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.08	Identificar ejemplos de información generada de forma activa y pasiva en relación con la identidad digital.	Intermedio	El Módulo 4 declara explícitamente el concepto de "huella digital como conjunto de señales interpretables por personas y algoritmos", distinguiendo entre datos generados activamente (publicaciones, perfiles, interacciones) y pasivamente (rastros algorítmicos, métricas). El alumnado aprende a usar herramientas de monitorización de la huella digital (búsqueda en Google, alertas, verificadores).
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.13	Evaluar la identidad digital de forma continua y utilizar diversos procesos para gestionarla.	Avanzado	Es el eje central del Módulo 4. El alumnado aprende a auditar y evaluar su presencia digital actual, identificar incoherencias y establecer rutinas sostenibles de actualización y mantenimiento de perfiles. La actividad de módulo parte de una experiencia introspectiva ("¿qué dice internet sobre mí?") y conduce a la elaboración de un plan de mejora de la identidad digital.

MC022 CONECTA Y COLABORA DE FORMA EFECTIVA EN ENTORNOS DIGITALES (2ª EDICIÓN)

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.15	Seleccionar y gestionar identidades digitales con fines personales, profesionales y/u organizativos en diversas plataformas y servicios.	Avanzado	El Módulo 4 forma en la gestión de identidad en múltiples plataformas con funciones diferenciadas: ORCID y Google Scholar (producción científica), LinkedIn (red profesional), ResearchGate (comunidad investigadora), Twitter/X y Bluesky (difusión y visibilidad). El alumnado aprende a evitar duplicidades, desactualización y fragmentación de perfiles, y a alinear su narrativa digital con los objetivos profesionales e institucionales.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El Módulo 4 declara como principios de referencia la "transparencia, honestidad y reconocimiento del trabajo colectivo", y forma en la responsabilidad de publicar con rigor y respeto al impacto institucional. El Módulo 5 incluye explícitamente "cuestiones de privacidad, seguridad y uso responsable en entornos institucionales" como contenido del bloque de claves éticas del uso de IA.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.12	Reconocer la importancia de la supervisión humana y los enfoques centrados en el ser humano en el desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 5 establece como principio "la IA como herramienta de apoyo, no sustituto del juicio humano" y reflexiona sobre "el rol humano en la mediación: empatía, cultura, sensibilidad relacional". El alumnado aprende a usar herramientas de IA bajo supervisión crítica, valorando su utilidad real y sus límites en contextos institucionales.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.16	Evaluar los aspectos éticos y prácticos del desarrollo y la implementación de programas informáticos y sistemas de inteligencia artificial.	Avanzado	El Módulo 5 dedica un bloque completo a las "claves éticas y estratégicas en el uso de IA": evaluación crítica de salidas (confiabilidad, sesgos, contexto), cuestiones de privacidad y seguridad, uso responsable en entornos institucionales, y reflexión sobre el impacto de la IA en la comunicación y la mediación profesional.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.05	Describir las fortalezas, debilidades y consideraciones éticas de las tecnologías digitales, incluidos los sistemas de inteligencia artificial, en relación con la creatividad humana y la resolución de problemas.	Intermedio	El Módulo 5 forma explícitamente en la descripción de ventajas, riesgos y limitaciones de herramientas de IA aplicadas a la mediación (traducción automática, resumen automático, chatbots, subtítulo en reuniones). El alumnado aprende a valorar cuándo la IA aporta valor y cuándo el juicio humano es insustituible, desarrollando un criterio crítico sobre el uso de tecnologías digitales en la resolución de problemas comunicativos complejos.

MC023 PATRIMONIO GEOLÓGICO Y GEOTURISMO: SENDERO LLANOS DEL JABLE-VOLCÁN TAJOGAITE (LA PALMA)

Código y título de la Microcredencial	MC023 Patrimonio Geológico y Geoturismo: sendero Llanos del Jable-Volcán Tajogaite (La Palma)
Descripción general de la MC	Microcredencial híbrida (75,5h / 3 ECTS) dirigida a guías turísticos y empresas de geoturismo de la isla de La Palma. Transfiere conocimiento científico-técnico sobre el sendero Llanos del Jable-Volcán Tajogaite, combinando módulos virtuales de geología, patrimonio geológico y la erupción del Tajogaite (2021) con prácticas de interpretación presenciales en campo. Contribuye a la recuperación económica de la isla mediante la geoconservación activa y el turismo sostenible.
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0	
El curso tiene un carácter muy especializado centrado en conocimientos geológicos y geográficos de la Isla de La Palma. No se declara ninguna competencia digital. No hay sección DigComp, no se mencionan herramientas digitales como objeto de aprendizaje, y ningún resultado de aprendizaje evaluado tiene un componente digital explícito. Los resultados declarados son exclusivamente de dominio: conocer la geología, interpretar el sendero, informar sobre peligros volcánicos.	

MC024_01 APOYO CONFIDENCIAL

Código y título de la Microcredencial		MC024_01 Apoyo Confidencial		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) perteneciente al Itinerario CSIC Igualdad, dirigida al personal del CSIC que asume voluntariamente la figura de apoyo confidencial en el marco del Protocolo de prevención e intervención frente al acoso sexual y por razón de sexo. Desarrolla las competencias de acompañamiento a víctimas, comunicación empática y escucha activa, aplicación de los principios de actuación del Protocolo y coordinación con las unidades institucionales competentes.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.06	Reconocer la importancia de adaptar la comunicación digital a contextos específicos.	Intermedio	El M3 trabaja explícitamente la adaptación de la comunicación a las características individuales de la víctima — elección de narrativa, tono y enfoque según el perfil de cada persona. Además, el M4 trabaja el diseño del lenguaje "con la sensibilidad requerida" en distintas conversaciones del acompañamiento. Adaptar la comunicación al contexto específico del Protocolo es un resultado de aprendizaje central y evaluado.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	El M1 declara explícitamente "el manejo ético de la información" como competencia a adquirir, y la guía lo menciona como resultado de aprendizaje del módulo. La figura de apoyo confidencial debe gestionar información extremadamente sensible sobre casos de acoso con confidencialidad absoluta — ese es un acto de compartir información de forma ética en entornos digitales institucionales.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	La guía declara explícitamente como competencia DigComp: "uso de herramientas y tecnologías digitales en procesos colaborativos y para la coconstrucción y cocreación de datos, recursos y conocimiento." Los foros son espacios de coconstrucción colectiva del conocimiento, evaluados indirectamente a través de la participación.
2.5. Comportamien to digital.	CS2.5.02	Reconocer la importancia de dar espacio a las opiniones de los demás en los entornos digitales.	Básico	La guía dedica un párrafo específico a la metodología de participación en foros: "emplear cautela a la hora de emitir juicios", "apreciar el espacio de esta herramienta para relacionarse positivamente", "aprovechar el análisis de las ideas u opiniones provenientes de otras personas, sin aferrarse solo a las propias." Esta dimensión no es genérica — está directamente vinculada al contenido de la MC sobre escucha activa y empatía en contextos de convivencia intergeneracional e interdisciplinar.
2.5. Comportamien to digital.	CS2.5.06	Priorizar comportamientos que fomenten la inclusión y una reputación digital positiva para uno mismo y para los demás.	Intermedio	LA MC declara que la participación en foros "se traduce en tu presencia digital" y los foros trabajan explícitamente "la convivencia intergeneracional e interdisciplinar sin incurrir en distinciones de ningún tipo." Toda la MC promueve comportamientos inclusivos y respetuosos en entornos digitales.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	Los retos de cada módulo (esquema de planificación M2, actividad reflexiva M1, "3 Preguntas" M3, "Claves del acompañamiento" M4) y el producto final (caso práctico digital, 60%) implican crear documentos digitales de distinta naturaleza.

MC024_02 SENSIBILIZACIÓN, PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN FRENTE AL ACOSO SEXUAL Y POR RAZÓN DE SEXO

Código y título de la Microcredencial		MC024_02 Sensibilización, prevención e intervención frente al acoso sexual y por razón de sexo		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) perteneciente al Itinerario CSIC Igualdad, dirigida a todo el personal del CSIC. Forma en sensibilización, prevención e intervención frente al acoso sexual y por razón de sexo, desarrollando competencias para diseñar acciones de sensibilización, elaborar planes de prevención, actuar ante situaciones de acoso según el Protocolo y crear recursos propios para visibilizar el problema en el entorno laboral.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El M1 trabaja explícitamente la localización de normativa en materia de igualdad (internacional, europea, estatal) y de recursos institucionales relevantes. El participante debe seleccionar las herramientas de búsqueda adecuadas para localizar legislación específica, informes y documentación de organismos como el Instituto de la Mujer o la OIT.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.07	Distinguir entre resultados o salidas de búsqueda digital más o menos relevantes.	Intermedio	El diseño del plan de prevención (Reto M2) y la creación del recurso de visibilización (Reto M3) exigen distinguir entre fuentes más y menos relevantes y fiables sobre acoso, igualdad y prevención. La guía declara como competencia profesional "identificar los factores de riesgo y las señales de alerta" — lo que implica seleccionar información pertinente entre resultados heterogéneos.
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplique las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	Para localizar normativa específica, estadísticas de acoso laboral o modelos de protocolos de igualdad, el participante necesita construir búsquedas precisas. El Reto M2 (plan de prevención con diagnóstico basado en datos) requiere búsquedas estructuradas, no navegación genérica.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.04	Utilizar herramientas digitales para buscar y encontrar comunidades de participación ciudadana sobre temas de interés.	Básico	El M1 trabaja la identificación de recursos institucionales, organismos y comunidades relevantes en materia de igualdad (Instituto de la Mujer, CSIC COMSE, redes de igualdad en organismos públicos). El participante aprende a localizar digitalmente estas comunidades de práctica para informarse y para derivar a víctimas. Este CS tiene anclaje en un resultado de aprendizaje declarado.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	La guía declara la colaboración digital como competencia desarrollada, y los foros son espacios de coconstrucción colectiva con metodología explícita.
2.5. Comportamien to digital.	CS2.5.06	Priorizar comportamientos que fomenten la inclusión y una reputación digital positiva para uno mismo y para los demás.	Intermedio	La MC tiene como eje vertebrador la promoción de comportamientos inclusivos y el rechazo de la discriminación. Los foros trabajan explícitamente la convivencia intergeneracional e interdisciplinar sin distinciones de género, edad, religión o etnia. El resultado de aprendizaje "contribuir activamente a la transformación de la cultura organizacional" incluye la dimensión digital de esa contribución.

MC024_02 SENSIBILIZACIÓN, PREVENCIÓN E INTERVENCIÓN FRENTE AL ACOSO SEXUAL Y POR RAZÓN DE SEXO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El reto del M3 exige explícitamente "crear tu propio recurso para visibilizar el problema" — un producto digital original (infografía, vídeo corto, presentación, recurso interactivo) que requiere usar herramientas de creación de contenido. Es un resultado de aprendizaje evaluado con un producto tangible.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	El Protocolo exige confidencialidad absoluta en el manejo de datos sobre las víctimas y los casos. El M1 trabaja los principios de actuación — entre ellos la confidencialidad — y su aplicación práctica en entornos digitales institucionales. El plan de prevención (Reto M2) y el caso práctico final (70%) implican gestionar información sensible de personas de forma segura y privada en el entorno digital del CSIC.

MC025_01 DEL LABORATORIO AL MUNDO REAL: DETECTA OPORTUNIDADES DE TRANSFERENCIA CON IMPACTO

Código y título de la Microcredencial		MC025_01 Del laboratorio al mundo real: detecta oportunidades de transferencia con impacto		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) perteneciente al Itinerario CSIC Transferencia, dirigida al personal investigador del CSIC. Introduce el proceso de transferencia de conocimiento e innovación, desarrollando la capacidad de detectar oportunidades de transferencia en el entorno, validar hipótesis mediante herramientas de investigación de mercado, y aplicar análisis DAFO y PESTEL para elaborar una propuesta estratégica de transferencia con impacto social y económico.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El T3 trabaja explícitamente "herramientas y modelos para la investigación de mercado de la Innovación Científica" — lo que exige seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas para localizar datos de mercado, competencia, regulación y tendencias del entorno. Los temas 4 y 5 requiern buscar información sobre factores políticos, económicos, tecnológicos y legales de fuentes específicas. La selección de herramienta adecuada a la necesidad de información es un resultado de aprendizaje operativo del T3.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	El T3 trabaja "errores comunes en la validación y cómo prevenirlos" — que incluye evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes usadas para validar hipótesis de mercado. El PESTEL robusto (T5: "consejos para un PESTEL robusto y errores comunes a evitar") requiere evaluar la fiabilidad y sesgo de las fuentes de información sobre el macroentorno, teniendo en cuenta intereses comerciales.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	El T3 enseña herramientas específicas de investigación de mercado para la innovación científica. Los T4/T5 exigen recopilar datos de múltiples fuentes heterogéneas (políticas, económicas, socioculturales, tecnológicas, ecológicas, legales) y procesarlas en un análisis integrado.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.08	Identificar un medio de comunicación adecuado para un contexto o propósito determinado.	Intermedio	El T2 trabaja explícitamente "Tipos de transferencia según el canal y el destinatario" — que es exactamente identificar qué canal de comunicación es adecuado para cada tipo de receptor (mercado, sociedad, instituciones, empresas). La elección del canal de transferencia es un resultado de aprendizaje declarado y diferenciador de esta MC.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	Los foros requieren explícitamente "compartir tarea y comentar entre pares" en cada semana. La propuesta de transferencia (producto final) implica implementar formas éticas de compartir información sobre proyectos de investigación con potenciales receptores externos.

MC025_01 DEL LABORATORIO AL MUNDO REAL: DETECTA OPORTUNIDADES DE TRANSFERENCIA CON IMPACTO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.04	Utilizar herramientas digitales para buscar y encontrar comunidades de participación ciudadana sobre temas de interés.	Básico	El T1 incluye explícitamente "Redes sociales" como contenido y el T2 trabaja "¿Cómo detectar oportunidades de transferencia en tu entorno?" — que incluye identificar comunidades relevantes (redes de innovación, ecosistemas de transferencia, comunidades de práctica científica) a través de herramientas digitales. La búsqueda de comunidades de interés relacionadas con la transferencia tiene anclaje en los contenidos declarados.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El producto final (proyecto PESTEL y propuesta de transferencia) es un documento digital elaborado que exige usar herramientas de creación de contenido. Además, el T1 incluye la "creación del diario digital" como primera actividad.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El T2 trabaja explícitamente "tipos de transferencia según el canal y el destinatario" — la propuesta final debe adaptarse a una audiencia específica (mercado, sociedad, institución). El proyecto PESTEL integra análisis de múltiples factores en un documento coherente orientado a un receptor concreto. La dimensión de audiencia es un resultado de aprendizaje declarado del T2.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	Los T4/T5 PESTEL incluye explícitamente "Factores Legales" como uno de los seis factores del macroentorno — que abarca la propiedad intelectual, las licencias y el marco normativo para la transferencia de conocimiento. Aplicar directrices legales y éticas al compartir y utilizar contenidos digitales es coherente con el análisis del entorno legal que la propuesta de transferencia requiere.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	La MC utiliza herramientas digitales concretas (investigación de mercado, DAFO digital, PESTEL) para resolver el problema de la transferencia tanto en el trabajo individual (producto final) como en grupo (foros de validación entre pares).
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La MC declara explícitamente "conectar con las necesidades de la sociedad" y "desarrollar una mentalidad orientada al impacto" como competencias — que es exactamente el enfoque centrado en el ser humano del descriptor. El PESTEL integra factores socioculturales y el proyecto final es una propuesta de impacto social.

MC025_02 PROTEGE Y POTENCIA TU INVESTIGACIÓN: CLAVES PARA VALORIZAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Código y título de la Microcredencial		MC025_02 Protege y potencia tu investigación: claves para valorizar el conocimiento científico		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) perteneciente al Itinerario CSIC Transferencia, dirigida al personal investigador del CSIC. Desarrolla las competencias para proteger y valorizar los resultados de investigación: identificación de activos intangibles y resultados protegibles, fundamentos de propiedad intelectual e industrial, proceso de solicitud de patentes, evaluación de madurez tecnológica (TRL/BRL) y diseño de estrategias de transferencia mediante modalidades de colaboración, licencias y spin-offs.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	El T3 requiere combinar múltiples bases de datos especializadas para buscar prior art (ESPACENET, USPTO), legislación sobre patentes, jurisprudencia y literatura científica relacionada simultáneamente. Combinar estrategias de búsqueda para necesidades de información complejas y heterogéneas es exactamente lo que exige la investigación de patentabilidad.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.17	Evaluar minuciosamente la fiabilidad y precisión de una variedad de fuentes, información y contenidos digitales, teniendo en cuenta una serie de posibles factores influyentes.	Avanzado	El T3 exige evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes jurídicas y científicas usadas para determinar la novedad y el alcance de protección. La evaluación de niveles TRL/BRL requiere valorar críticamente la información disponible sobre madurez tecnológica. Los factores influyentes incluyen intereses comerciales de competidores y sesgos de fuentes sobre disponibilidad de licencias.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El T2 trabaja el "Inventario de resultados y activos intangibles" — que requiere aplicar funciones de recopilación, organización y transferencia de datos de investigación en entornos digitales. El T3 añade la gestión de documentación de patentes y el T5 la preparación de documentación de transferencia.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	El T4 trabaja en adaptar continuamente el mensaje sobre los resultados de investigación a contextos tan distintos como empresas, organismos públicos, inversores o sociedad civil. La adaptación continua a contextos variados es el resultado de aprendizaje central de T4.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Los foros requieren compartir resultados intermedios (Inventario de activos T2, Evaluación de protección T3, Mapeo de impacto T4) con pares para su revisión. El T4 trabaja explícitamente en compartir el valor de la investigación en entornos digitales para apoyar objetivos profesionales propios y ajenos.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	El T4 se centra en "Comunicar el valor del conocimiento protegido: cómo hacerlo sin perder valor" y el T5 aborda modalidades de transferencia que implican negociaciones complejas (licencias, spin-offs, acuerdos). Comunicar resultados sensibles desde el punto de vista de la PI en entornos digitales sin comprometer derechos es la situación difícil específica que esta MC forma para afrontar.

MC025_02 PROTEGE Y POTENCIA TU INVESTIGACIÓN: CLAVES PARA VALORIZAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.6. Gestionar la identidad digital.	CS2.6.09	Analizar el alcance de la propia identidad digital para implementar medidas de protección.	Intermedio	El T3 trabaja explícitamente "Cómo planificar la divulgación para no perder derechos" — el participante debe analizar qué ha publicado digitalmente (perfiles académicos, preprints, comunicaciones en congresos) para determinar si compromete la novedad de una futura patente. La identidad digital del investigador es directamente relevante para la protección de sus resultados.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.13	Seleccionar y combinar herramientas y métodos de creación de contenido digital para satisfacer las complejas tareas de creación de contenido y los requisitos de la audiencia.	Avanzado	El producto final ("Analiza y posiciona tu proyecto para la transferencia") exige seleccionar y combinar herramientas digitales de creación de contenido para producir un documento estratégico complejo. El reto del T4 ("Mapea, valora y comunica el impacto") requiere integrar visualizaciones, texto estratégico y datos en un único producto para una audiencia específica. La complejidad de la tarea justifica el Avanzado.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El producto final es contenido altamente especializado (análisis de PI + estrategia de posicionamiento para transferencia) adaptado a receptores concretos (potenciales licenciatarios, spin-off investors, organismos de transferencia).
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El producto final integra contenidos de cuatro módulos distintos (inventario T2, decisión de protección T3, mapa de valor T4, estrategia de transferencia T5) en un único documento coherente que debe cumplir requisitos complejos de formato, estructura y audiencia. La integración de una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos es exactamente lo que el producto evaluado exige.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.06	Definir el concepto de propiedad intelectual y distinga entre derechos de autor, marca registrada, diseño y patente.	Intermedio	El T3 trabaja explícitamente las "Diferencias entre propiedad intelectual y propiedad industrial" y los tipos de derechos (derechos de autor, patentes, marcas, diseños). Es la definición operativa de este descriptor.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.07	Identificar los tipos y fines más comunes de las licencias en contextos digitales, incluidas las licencias Creative Commons.	Intermedio	El T5 trabaja las "Modalidades de transferencia: colaboraciones, licencias, spin-off, acuerdos" — las licencias son un tipo de protección y comercialización que incluye Creative Commons y licencias restrictivas de explotación. El T3 también cubre los tipos de protección con sus regímenes de licencia asociados.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.08	Describir las implicaciones éticas, legales y comerciales de las violaciones de los derechos de autor en contextos digitales.	Intermedio	El T3 trabaja "Ventajas y retos de proteger legalmente tus resultados" y "Cómo planificar la divulgación para no perder derechos" — que cubre precisamente las implicaciones legales y comerciales de divulgar prematuramente. La pérdida de derechos de patente por divulgación previa es la "violación de derechos de autor" con consecuencias legales y comerciales que el descriptor describe.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	Toda la MC enseña a aplicar directrices legales y éticas al utilizar y compartir contenidos de investigación. El reto de T3 ("Evaluación y decisión sobre la protección de un resultado propio") es la aplicación práctica evaluada de estas directrices al caso concreto de cada participante.

MC025_02 PROTEGE Y POTENCIA TU INVESTIGACIÓN: CLAVES PARA VALORIZAR EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.12	Describir ejemplos en los que se aplica y no se aplica el derecho de autor en contextos digitales, distinguiendo entre datos de entrenamiento para sistemas de IA y contenido generado por IA.	Avanzado	El T3 trabaja "Qué resultados pueden patentarse: casos reales y límites" — describir ejemplos en los que se aplica y no se aplica la protección de PI es exactamente el contenido del módulo.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El reto del T3 es "Evaluación y decisión sobre la protección de un resultado propio": evaluar y aplicar correctamente las directrices legales en un contexto complejo y real, que es la definición exacta de este CS.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	Las herramientas digitales de la MC (bases de datos de patentes, calculadoras TRL/BRL, plataformas de visualización de impacto, LMS) se usan de forma responsable y ética para resolver el problema de cómo proteger y transferir conocimiento.

MC025_03 CONECTA CON QUIÉNES TE NECESITAN: DISEÑA PROPUESTAS DE VALOR CON IMPACTO REAL

Código y título de la Microcredencial	MC025_03 Conecta con quiénes te necesitan: diseña propuestas de valor con impacto real			
Descripción general de la MC	Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) perteneciente al Itinerario CSIC Transferencia, dirigida al personal investigador del CSIC. Desarrolla las competencias de diseño de propuestas de valor y conocimiento del público objetivo mediante herramientas de marketing estratégico y design thinking: Business Model Canvas, segmentación de audiencias, definición del buyer persona, mapa de empatía y mapa de experiencia del cliente, con el fin de conectar los resultados de investigación con las necesidades reales del entorno productivo y social.			
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El T3 requiere buscar información sobre mercados, públicos objetivo y comportamientos de los potenciales receptores de la investigación. Localizar estudios de audiencia, informes de sector y datos de comportamiento del consumidor en fuentes especializadas requiere seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas. La construcción del buyer persona (T3/T5) exige identificar y seleccionar las fuentes digitales correctas para caracterizar al público objetivo.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	La construcción del buyer persona (T3) y del mapa de empatía (T4) implica recopilar, organizar y gestionar datos cualitativos sobre el público objetivo procedentes de múltiples fuentes digitales. El diario digital (T1) y los retos intermedios (BMC T2, segmentación T3, empatía T4) generan información que el participante transfiere y gestiona a lo largo de las cinco semanas para integrarla en el producto final.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	El T2 trabaja la propuesta de valor adaptada a distintos receptores (sector productivo, sociedad, instituciones). Por su parte, elT4 trabaja el mapa de experiencia del cliente — cómo vive cada segmento de público su interacción con la solución propuesta — que exige adaptar continuamente el enfoque comunicativo al perfil específico de cada público. Además, la adaptación continua de la comunicación en distintos contextos es el resultado de aprendizaje central de los temas 3, 4 y 5.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Los foros requieren compartir los retos intermedios (BMC T2, segmentación T3, mapa de empatía T4) con pares para revisión y retroalimentación. El producto final — el perfil del público objetivo — es contenido que apoya los objetivos profesionales propios (la transferencia de la investigación) y ajenos (los participantes enriquecen sus propuestas con el feedback colectivo).
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	La propuesta de valor y el buyer persona son instrumentos para comunicar en situaciones complejas: traducir el lenguaje científico al lenguaje del negocio y la sociedad es inherentemente una situación difícil en entornos digitales profesionales. En adición, el T5 trabaja "Cómo conectar la propuesta de valor con el público identificado" ante audiencias que pueden tener muy distintos marcos de referencia — negociadores de empresas, gestores públicos, ciudadanos. Igualmente, responder eficazmente en estas situaciones complejas es un resultado de aprendizaje del T4 (adaptar el mensaje al perfil emocional y motivacional del público) y el T5 (criterios para las decisiones que importan).

MC025_03 CONECTA CON QUIÉNES TE NECESITAN: DISEÑA PROPUESTAS DE VALOR CON IMPACTO REAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El reto del T2 (Business Model Canvas digital), el mapa de empatía (T4) y el producto final (buyer persona + perfil del público) son artefactos digitales que requieren usar herramientas de creación de contenido.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	El mapa de empatía (T4) y el Business Model Canvas (T2) son representaciones visuales digitales que transforman datos cualitativos complejos (motivaciones, comportamientos, propuestas de valor) en esquemas estructurados que transmiten con precisión el significado de esa información. El buyer persona (T3/T5) convierte datos dispersos sobre el público objetivo en una representación coherente. Este CS recoge exactamente el proceso de elaboración de estas herramientas.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	Las herramientas digitales de la MC (plataformas de BMC online, generadores de buyer persona, herramientas de mapas de empatía, foros de revisión entre pares) se usan responsable y éticamente para resolver el problema de cómo conectar investigación con sociedad/mercado.

MC025_04 FINANCIACIÓN E INVERSIÓN PARA PROYECTOS DE TRANSFERENCIA

Código y título de la Microcredencial	MC025_04 Financiación e inversión para proyectos de transferencia			
Descripción general de la MC	Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) perteneciente al Itinerario CSIC Transferencia, dirigida al personal investigador del CSIC. Desarrolla las competencias para identificar y captar financiación e inversión para proyectos de transferencia: comprensión del ecosistema financiero (público y privado), identificación de actores inversores (venture capital, inversión ángel, programas europeos), diseño de estrategias de financiación y elaboración de un elevator pitch y propuesta de inversión para presentar el proyecto ante potenciales financiadores.			
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	El T4 trabaja "Cómo estructurar un pitch claro y convincente" y el T3 trabaja cómo adaptar el enfoque de captación al tipo de financiador (ángel vs. venture capital vs. fondos públicos europeos), lo que incluye adaptar la comunicación del proyecto a contextos regulatorios y financieros distintos. La adaptación continua del pitch a distintos perfiles de inversor y financiador es un resultado de aprendizaje central de T4 y T5.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Los foros requieren compartir los retos intermedios ("Comienza a diseñar tu estrategia de financiación" en T2, retos de T3 y T4) con pares. El elevator pitch y la propuesta final son documentos que se comparten digitalmente con la audiencia inversora para apoyar el objetivo profesional de captar financiación.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	El T5 trabaja íntegramente la gestión de situaciones complejas en la relación con inversores: "Riesgos que valoran los inversores", "Errores comunes al presentar un proyecto y cómo evitarlos", "Elementos clave en la relación con inversores." Comunicar ante un inversor escéptico, responder a objeciones sobre viabilidad financiera o gestionar el rechazo son situaciones difíciles y complejas en entornos digitales profesionales. La guía práctica paso a paso de T5 prepara al participante específicamente para responder en estas situaciones.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El elevator pitch y la propuesta de inversión (producto final, 100% de la nota) es el ejemplo más claro de este CS: contenido digital altamente especializado (combina datos científicos, análisis financiero, propuesta de valor y proyección de crecimiento), complejo (múltiples dimensiones técnicas y persuasivas) y adaptado a un público muy específico (inversores con criterios propios).
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El pitch integra en un único documento coherente contenidos de naturaleza heterogénea: análisis del ecosistema financiero (T2/T3), estrategia de captación (T2), datos científicos del proyecto, propuesta de valor, proyección económica y gestión de riesgos (T5). Ajustar e integrar esta variedad de contenidos para satisfacer los requisitos complejos de formato, estructura y audiencia inversora es exactamente lo que esta CS describe.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	Las herramientas digitales de la MC (plataformas de investigación de financiadores, generadores de pitch deck, simuladores de presentación) se usan responsablemente para resolver el problema de cómo captar capital para la transferencia del conocimiento.

MC026 LA SOSTENIBILIDAD COMO CLAVE DE LA TRANSICIÓN VERDE EN ESPAÑA

Código y título de la Microcredencial		MC026 La sostenibilidad como clave de la transición verde en España		
Descripción general de la MC		Microcredencial online (25h / 1 ECTS) dirigida a personal investigador, técnico y profesionales de cualquier sector que quieran desarrollar competencias verdes aplicadas a su entorno laboral. Aborda los marcos internacionales de sostenibilidad (Agenda 2030, Pacto Verde Europeo), los retos medioambientales de España en 2030, las competencias y ocupaciones verdes (GreenComp), la dimensión demográfica de la transición ecológica y el diseño de planes de acción competencial individuales y de equipo.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	LA MC declara explícitamente como objetivo: "comunicar de forma clara y responsable iniciativas y resultados relacionados con la sostenibilidad, adaptando el mensaje a distintos públicos y contextos profesionales."
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Los foros de participación práctica (4h evaluables) y el proyecto final requieren compartir en entornos digitales propuestas, reflexiones y evidencias de sostenibilidad para apoyar objetivos profesionales propios y ajenos.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	El objetivo 5 de la guía declara explícitamente "colaborar en entornos digitales para la construcción de conocimiento compartido, participando en comunidades de práctica vinculadas a la sostenibilidad." Las 4h de foros prácticos, talleres y dinámicas grupales son el soporte evaluable de esta colaboración digital.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	Los foros de la MC abordan temas de sostenibilidad que implican tensiones de valores (prioridades económicas vs. ambientales, responsabilidad individual vs. colectiva, transición justa) — debates complejos donde la comunicación respetuosa en entornos digitales es una competencia activamente necesaria. La guía enfatiza el aprendizaje colaborativo y la interacción entre perfiles heterogéneos, lo que sitúa esta competencia por encima del uso instrumental de la plataforma.
4.4. Impactos medioambientales de las tecnologías digitales	CS4.4.11	Mantenerse informado sobre el impacto medioambiental de las tecnologías digitales y las formas en que estas pueden contribuir a la sostenibilidad.	Avanzado	El M2 ("Retos medioambientales a 2030 en España y sectores críticos") incluye el sector energético y la transición digital-ecológica como parte del análisis de los desafíos españoles. El Pacto Verde Europeo (estudiado en M1 y M3) integra explícitamente la doble transición verde-digital.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.09	Contribuir a la (co)creación o (co)construcción de conocimientos complejos o soluciones a problemas del mundo real en entornos digitales.	Avanzado	La MC prioriza explícitamente el aprendizaje colaborativo y las comunidades de práctica. Los foros evaluables (4h) y las dinámicas grupales son espacios de co-construcción de conocimiento sobre sostenibilidad en entornos digitales. Además, la MC propone diseñar una propuesta que integre criterios de sostenibilidad— que puede resolverse mediante co-creación con pares.

MC027 ESTUDIOS CLÍNICOS NUTRICIONALES COMO HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES METABÓLICAS

Código y título de la Microcredencial		MC027 Estudios clínicos nutricionales como herramienta para el estudio de las enfermedades metabólicas		
Descripción general de la MC		Microcredencial híbrida (25h / 1 ECTS) dirigida a investigadores y profesionales de la industria alimentaria y farmacéutica. Forma en la metodología completa del estudio clínico nutricional: definición de objetivos, diseño experimental y cálculo del tamaño muestral, requerimientos legales y éticos (comité ético, protección de datos), reclutamiento de participantes y ejecución del estudio. El producto evaluable es el diseño de un estudio de intervención nutricional propio.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplique las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	M1 exige revisar la literatura científica existente para definir los objetivos del estudio clínico — formular consultas de búsqueda eficaces en bases de datos clínicas (PubMed, Cochrane, etc.) es un resultado de aprendizaje implícito y necesario en la definición del problema de investigación.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	En investigación clínica, evaluar críticamente la fiabilidad de fuentes digitales es un resultado de aprendizaje directamente anclado al M1 (definir objetivos a partir de evidencia científica contrastada).
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	El M4 trabaja estrategias de difusión del estudio para el reclutamiento de participantes. El M3 establece el marco legal que hace obligatoria esta competencia.
2.2. Compartir a través de las tecnologías digitales	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Los foros prácticos (2h evaluables) son espacios donde el alumnado comparte avances del diseño de su estudio clínico y recibe retroalimentación de pares y docentes. Compartir información en entornos digitales para apoyar el propio desarrollo profesional es un resultado transversal con anclaje consistente en toda la MC.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.06	Priorizar comportamientos que fomenten la inclusión y una reputación digital positiva para uno mismo y para los demás.	Intermedio	La guía declara Área 2.5 Netiqueta para M4 (puesta en marcha: difusión y reclutamiento). El reclutamiento de participantes para un estudio clínico implica comunicación digital con poblaciones diversas — mensajes de difusión, respuestas a consultas de potenciales participantes, interacción con el comité ético en entornos digitales. Priorizar comportamientos inclusivos y respetuosos en estas comunicaciones es un resultado de aprendizaje anclado a este CS.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.09	Utilizar diversas herramientas de creación de contenido para crear y editar contenido digital.	Intermedio	El proyecto final exige explícitamente un vídeo resumen de máximo 3 minutos como producto evaluable. Por tanto, utilizar herramientas de creación de contenido para producir ese vídeo es parte de un resultado de aprendizaje declarado y evaluado.

MC027 ESTUDIOS CLÍNICOS NUTRICIONALES COMO HERRAMIENTA PARA EL ESTUDIO DE LAS ENFERMEDADES METABÓLICAS

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	El proyecto final exige dos formatos complementarios: un documento escrito (3 páginas) y un vídeo resumen (3 minutos). Transformar el diseño del estudio clínico —que contiene datos numéricos (tamaño muestral), representaciones metodológicas y argumentación científica— en representaciones visuales y textuales eficaces para comunicar el significado de la investigación es un resultado de aprendizaje evaluado directamente en el proyecto final.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	M3 cubre explícitamente los requerimientos legales y éticos del estudio clínico: comité ético, normativa de protección de datos (GDPR), gestión del consentimiento informado. Aplicar directrices legales y éticas al usar y compartir contenidos digitales en contexto de investigación clínica es intrínseco.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	El M3 habla de la protección de datos en estudios clínicos, aspecto relativo a la gestión de privacidad de participante.

MC028 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA (2ª EDICIÓN)

Código y título de la Microcredencial		MC028 Crea contenidos digitales de calidad con ayuda de IA (2ª edición)		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) orientada al personal técnico e investigador del CSIC. Desarrolla las competencias del Área 3 DigComp (Creación de contenidos digitales): producción de contenidos educativos y divulgativos en distintos formatos, adaptación y reelaboración de materiales existentes, gestión de derechos de autor y licencias Creative Commons, uso responsable de la IA generativa para la creación de texto, imagen y audio, y diseño de presentaciones y visualizaciones de datos asistidas por IA.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.08	Reconocer que los datos utilizados para entrenar los sistemas de IA y la forma en que se entrenan afectan a la fiabilidad de la información que proporcionan.	Intermedio	El Módulo 4 cubre explícitamente los fundamentos de los modelos de lenguaje (LLM) y cómo se entrenan.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	El Módulo 4 tiene como objetivo "aplicar buenas prácticas de revisión, edición y verificación de los materiales generados", y el Módulo 5 incluye "buenas prácticas de revisión y validación de materiales visuales generados con IA".
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.11	Reconocer que los sesgos individuales (cognitivos y afectivos) y los sesgos de los sistemas de IA influyen en la generación e interpretación de la información.	Intermedio	El Módulo 4 aborda "Riesgos y desafíos de la IA generativa: sesgos, desinformación, transparencia y supervisión humana" como contenido. El alumnado aprende a identificar los sesgos en los resultados generados y a valorar críticamente su adecuación al contexto institucional del CSIC.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.06	Reconocer la importancia de adaptar la comunicación digital a contextos específicos.	Intermedio	El Módulo 1 cubre explícitamente la selección del formato más adecuado según el público y el propósito como principio fundamental de la creación de contenidos.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.08	Identificar un medio de comunicación adecuado para un contexto o propósito determinado.	Intermedio	El Módulo 1 declara como objetivo "Identificar los principales formatos y recursos digitales aplicables a la comunicación científica, técnica y divulgativa", formando al alumnado en la selección del medio más adecuado para cada propósito (informe, presentación, podcast, vídeo, infografía).
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.10	Desarrollar y perfeccionar preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para asistentes virtuales (chatbots) y sistemas de IA con el fin de gestionar interacciones no complejas.	Intermedio	El Módulo 4 forma específicamente en técnicas de prompting: "Prompting de texto: roles, contexto, finalidad y formato" y "Prompting de imagen y audio: descripción visual, parámetros y estilos".

MC028 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA (2ª ED)

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	La adaptación permanente de la comunicación digital a distintos contextos es el eje del módulo 2 y se refuerza en los módulos 1 y 5, donde el alumnado adapta el tono, la estructura y el formato de sus materiales a diferentes audiencias científicas, técnicas o divulgativas.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.06	Identificar ejemplos de colaboración ética, responsable y eficaz entre humanos y la IA.	Intermedio	El Módulo 4 aborda los "aspectos éticos, sociales y profesionales del uso de la IA generativa", formando al alumnado en distinguir entre asistencia y sustitución e identificar el valor del criterio humano. Además, la colaboración ética y responsable entre humanos e IA es un aspecto transversal en toda la MC.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	La MC trabaja la combinación de múltiples herramientas digitales de IA (modelos de texto, imagen, audio; plataformas de diseño y visualización) de forma coordinada, proporcionada y ética para satisfacer los requisitos de proyectos y tareas concretas de comunicación científica del CSIC.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.03	Identificar los tipos comunes de contenido digital y formatos de archivo, así como las funciones operativas comunes en las herramientas de creación de contenido digital.	Básico	El Módulo 1 aborda los "Tipos de contenidos digitales: informativos, formativos y divulgativos" y las "Herramientas básicas para la planificación y diseño de materiales en distintos formatos". Aunque el nivel Básico es el punto de partida de la MC, es contenido incluido como fundamento para el resto del itinerario.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.13	Seleccionar y combinar herramientas y métodos de creación de contenido digital para satisfacer las complejas tareas de creación de contenido y los requisitos de la audiencia.	Avanzado	La selección y combinación de herramientas para tareas complejas de creación de contenido es transversal a toda la MC: Módulo 1 (planificación y diseño en distintos formatos), Módulo 4 (selección de herramientas de IA generativa para texto, imagen y audio) y Módulo 5 (selección de plataformas de diseño visual y visualización de datos asistidas por IA).
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El producto final digital exige crear un recurso complejo o especializado (presentación o visualización de datos) adaptado a objetivos y público concretos, integrando los aprendizajes de los cinco módulos.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El Módulo 2 está íntegramente dedicado a ajustar e integrar contenidos digitales para satisfacer requisitos de formato, estructura y audiencia. Los objetivos declaran explícitamente "Comprender los principios de la reutilización y adaptación de contenidos digitales" y "Mantener la coherencia y calidad informativa en la adaptación de recursos a diferentes públicos o canales".
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.07	Modificar o transformar representaciones digitales textuales, numéricas o visuales para transmitir de manera eficaz y precisa el significado de los datos y la información.	Intermedio	El Módulo 2 forma en la transformación de representaciones textuales (reescritura, simplificación, síntesis de informes técnicos en piezas divulgativas). El Módulo 5 añade la transformación de datos en representaciones visuales (gráficos, esquemas, dashboards) orientadas a transmitir de forma eficaz el significado de la información científica.

MC028 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA (2ª ED)

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.08	Utilizar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética, transparente y responsable para realizar mejoras o integraciones en los contenidos digitales existentes.	Intermedio	El Módulo 2 cubre "Uso de herramientas de IA para la edición, traducción y adaptación multilingüe" con criterios éticos, y "Buenas prácticas para preservar el sentido, la autoría y la calidad en versiones derivadas". El Módulo 3 añade el marco legal y ético para la reutilización responsable de materiales, cerrando la competencia de uso selectivo, ético y transparente de las tecnologías digitales en la reelaboración de contenidos.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.01	Reconocer los conceptos generales de derechos de autor y licencia en contextos digitales, y que el contenido digital original de una persona está automáticamente protegido por derechos de autor.	Básico	El Módulo 3 comienza con "Conceptos fundamentales de propiedad intelectual y derechos de autor" como base de la gestión ética de contenidos. Aunque el nivel es Básico, se incluye deliberadamente como fundamento del módulo.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.02	Reconocer que los derechos de autor y las licencias pueden aplicarse al contenido digital, incluido el contenido generado por IA, y que estos determinan cómo se puede utilizar y compartir el contenido.	Básico	El Módulo 3 cubre explícitamente la "Gestión de derechos en materiales generados con inteligencia artificial" como contenido declarado, reconociendo que los derechos de autor se aplican también a los outputs de IA.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.03	Reconocer que el contenido generado por IA debe etiquetarse como tal para ayudar a otros a comprender su origen y las posibilidades de uso posterior.	Básico	El Módulo 4 aborda la transparencia como principio ético del uso de IA generativa. Además, el etiquetado del contenido generado por IA como tal es un resultado implícito de la reflexión ética que recorre la MC y se explicita en el bloque de buenas prácticas del Módulo 3.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.07	Identificar los tipos y fines más comunes de las licencias en contextos digitales, incluidas las licencias Creative Commons.	Intermedio	El Módulo 3 declara como contenido principal "Licencias Creative Commons: interpretación, aplicación y ejemplos prácticos" y "Tipos de licencias y sus condiciones: dominio público, licencias abiertas y restricciones de uso".
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.09	Identificar ejemplos de retos legales y éticos relacionados con los derechos de autor en el entrenamiento de modelos de IA.	Intermedio	El Módulo 3 incluye "Gestión de derechos en materiales generados con inteligencia artificial" y el Módulo 4 aborda los "Riesgos y desafíos de la IA generativa" en relación con la desinformación, la autoría y los dilemas éticos vinculados a la creación de contenidos.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	El Módulo 3 forma en la aplicación práctica de directrices legales y éticas a través de casos reales del CSIC. Uno de los objetivos para este módulo es que los participantes "gestionen adecuadamente los derechos de sus propias producciones y utilicen con responsabilidad los recursos ajenos".

MC028 CREA CONTENIDOS DIGITALES DE CALIDAD CON AYUDA DE IA (2ª ED)

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El Módulo 3 se centra en evaluar y aplicar directrices legales y éticas en contextos complejos vinculados a la IA. Los casos prácticos del CSIC que incluye el módulo exigen precisamente este nivel de aplicación situacional.
3.4. Pensamiento computacional y programación	CS3.4.09	Reconocer que el aprendizaje automático es un tipo de programación utilizado en la IA que permite a los algoritmos aprender de los datos y realizar predicciones.	Intermedio	El Módulo 4 cubre "Fundamentos de la inteligencia artificial generativa" y "Modelos de lenguaje (LLM), generación multimodal y procesamiento de información", incluyendo la comprensión de cómo los algoritmos aprenden de los datos para generar outputs.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.06	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera responsable y ética para apoyar la resolución de problemas, tanto a nivel individual como en grupo.	Intermedio	El uso responsable y ético de diversas tecnologías digitales para resolver problemas de comunicación científica es el eje práctico de toda la MC. Los módulos 4 y 5 forman explícitamente en el uso de múltiples herramientas de IA de forma crítica y responsable para resolver necesidades concretas de creación de contenidos en el contexto del CSIC.

MC029_01 GESTIÓN, EJECUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PROYECTOS CIENTÍFICOS TÉCNICOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Código y título de la Microcredencial		MC029_01 Gestión, ejecución y justificación de proyectos científicos técnicos en la administración pública		
Descripción general de la MC		Microcredencial online (50h / 2 ECTS) dirigida al personal de la administración pública y organismos de investigación con funciones de gestión o coordinación de proyectos financiados con fondos públicos. Aborda el ciclo de vida completo del proyecto científico-técnico: captación de financiación y preparación de propuestas, gestión de consorcios y ejecución presupuestaria, y justificación técnica y económica ante organismos de control nacionales y europeos (Horizonte Europa, LIFE, Interreg, Next Generation EU).		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	La guía declara la "localización de documentación relacionada con convocatorias, proyectos, presupuestos, informes de seguimiento y justificación." como parate de la formación. Localizar convocatorias activas en portales o repositorios de normativa nacional y europea exige combinar herramientas y estrategias de búsqueda complejas: búsquedas en bases de datos especializadas, filtros por tipología de convocatoria, criterios de elegibilidad y plazos.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.12	Dar prioridad a la gestión y el tratamiento éticos y transparentes de los datos y la información en los entornos digitales.	Avanzado	La guía declara que se trabaja el "uso responsable y seguro de herramientas digitales: aplicación de criterios de confidencialidad, protección de datos y gestión responsable de la información en el contexto de proyectos financiados con fondos públicos." La gestión ética y transparente de datos presupuestarios, de personal y de justificación económica ante organismos de control es un resultado de aprendizaje con anclaje directo en el M3 (auditorías, pista de auditoría) y en el objetivo específico de cumplimiento normativo.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El M3 trabaja explícitamente las "plataformas web para la justificación" donde el alumnado debe transferir, gestionar y organizar la documentación del proyecto. Aplicar diversas funciones digitales para gestionar la documentación de justificación en múltiples plataformas institucionales es un resultado de aprendizaje declarado.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	La MC aborda el "uso de herramientas digitales para la planificación y el seguimiento de proyectos: control de hitos e indicadores y seguimiento del progreso." Aplicar análisis de información en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas es exactamente lo que el alumnado hace en las actividades 2.1, 2.2 y 3.1: analizar datos presupuestarios y de elegibilidad de gastos en herramientas digitales para tomar decisiones de gestión fundadas. La guía declara también "resolución de problemas apoyada en recursos digitales" como competencia explícita.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	El M2 trabaja la "comunicación y publicidad del proyecto conforme a las obligaciones establecidas por los organismos financiadores", por lo que adaptar la comunicación digital a los requisitos formales de distintos financiadores (Comisión Europea, CDTI, AEI) es un resultado de aprendizaje declarado. La MC también aborda la "comunicación efectiva de avances, incidencias y resultados a través de plataformas digitales" a distintos interlocutores (consorcio, financiadores, órganos de control).

MC029_01 GESTIÓN, EJECUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PROYECTOS CIENTÍFICOS TÉCNICOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Los foros prácticos son espacios evaluables donde el alumnado comparte avances, análisis de convocatorias y soluciones a casos prácticos para apoyar el desarrollo profesional propio y de los compañeros. La guía declara explícitamente la "comunicación efectiva de avances, incidencias y resultados."
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	La MC aborda la "coordinación con equipos de trabajo y consorcios a través de plataformas digitales." El M2 trabaja explícitamente la "gestión del consorcio y coordinación entre entidades participantes" en entornos digitales. Con lo cual, utilizar y combinar herramientas de colaboración digital para coordinar proyectos complejos multiactor es un resultado de aprendizaje declarado con anclaje en M2.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.09	Liderar la colaboración en entornos digitales.	Avanzado	El perfil destinatario son personas con "funciones de gestión, coordinación o responsabilidad en proyectos científico-técnicos" — es decir, líderes de equipos y consorcios en entornos digitales. El M2 trabaja la "gestión del consorcio" y los "sistemas de seguimiento e indicadores" como herramientas de liderazgo de la colaboración distribuida.
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	La gestión de proyectos en consorcio (M2) y los procesos de justificación y auditoría (M3) implican situaciones digitales complejas y potencialmente conflictivas: discrepancias con financiadores, incidencias de elegibilidad, procesos de reintegro, alegaciones. Responder con comunicación eficaz y respetuosa en estas situaciones difíciles en entornos digitales — con organismos de control, auditores y socios del consorcio — es un resultado de aprendizaje coherente con el perfil y el contenido del M3.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	La tarea final (40% de la calificación) es una infografía que sintetiza las 10 claves del ciclo de vida del proyecto — contenido digital complejo y especializado (conocimiento técnico-normativo de gestión de proyectos públicos) adaptado a objetivos pedagógicos y a una audiencia profesional. Crear y editar este contenido digital con rigor técnico y claridad comunicativa es un resultado de aprendizaje evaluado explícitamente.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	La tarea final exige integrar contenidos de los tres módulos (captación, gestión y justificación) en un único documento visual coherente, satisfaciendo requisitos de formato (infografía/esquema), estructura (10 claves jerarquizadas) y audiencia (profesionales de la administración). Ajustar e integrar contenidos digitales heterogéneos para satisfacer requisitos complejos es un resultado de aprendizaje evaluado directamente en la tarea final.

MC029_01 GESTIÓN, EJECUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE PROYECTOS CIENTÍFICOS TÉCNICOS EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El M1 trabaja la normativa de convocatorias; el M2 trabaja las obligaciones de comunicación y publicidad; el M3 trabaja auditorías y criterios de elegibilidad. Todos implican aplicar directrices legales y éticas al usar y compartir contenidos digitales en contextos normativos complejos. Además, la guía declara el "uso responsable y seguro" con criterios de confidencialidad en el contexto de proyectos con fondos públicos.
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La MC aborda el "uso responsable y seguro de herramientas digitales: aplicación de criterios de confidencialidad, protección de datos y gestión responsable de la información." Concretamente, el M3 trabaja la custodia de documentación y la pista de auditoría, la gestión segura de datos personales (dedicación horaria de participantes, datos de beneficiarios) en plataformas digitales institucionales.
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La MC trabaja la "resolución de problemas en contextos profesionales complejos: identificación de incidencias en la ejecución y justificación de proyectos y aplicación de soluciones apoyadas en recursos digitales." Utilizar tecnologías digitales de forma responsable con enfoque centrado en el ser humano para ayudar a resolver problemas complejos — incidencias administrativas, errores de elegibilidad, procesos de reintegro — es un resultado de aprendizaje declarado.

MC029_02 CONTRATACIÓN MENOR EN LA ADMINISTRACIÓN: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Código y título de la Microcredencial		MC029_02 Contratación menor en la Administración: de la teoría a la práctica		
Descripción general de la MC		Microcredencial online (50h / 2 ECTS) dirigida al personal con funciones de gestión, administración y gerencia que tramita, supervisa o hace seguimiento de contratos menores en organismos públicos. Aborda el marco legal general de la contratación pública (LCSP, Instrucción 1/2019 de la OIReScon), la configuración y tramitación del expediente de contratación menor, los errores frecuentes y riesgos jurídicos asociados, las buenas prácticas y los conflictos de interés, y los procedimientos específicos del CSIC con la herramienta ISEC.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.10	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información complejas.	Avanzado	La MC aborda la "localización, análisis y organización de normativa, instrucciones internas, documentación contractual y recursos oficiales relacionados con la contratación pública." Esto exige combinar herramientas y estrategias de búsqueda en múltiples plataformas oficiales heterogéneas para abordar necesidades de información complejas y dispersas en fuentes normativas de distinto rango.
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	as actividades 1, 2 y 4 exigen evaluar críticamente fuentes normativas y documentación de referencia para fundamentar los informes de asesoramiento: distinguir entre normativa vigente, instrucciones derogadas y fuentes no oficiales en un ámbito donde la versión correcta de la norma es determinante para la validez del expediente. Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes en entornos digitales es condición necesaria para el ejercicio del asesoramiento jurídico que la MC evalúa.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.12	Dar prioridad a la gestión y el tratamiento éticos y transparentes de los datos y la información en los entornos digitales.	Avanzado	La guía declara en sección 1.3 la "protección de datos personales y seguridad de la información en la gestión digital de expedientes de contratación pública" y el "cumplimiento de las obligaciones legales y organizativas." Concretamente, el M5 trabaja los "conflictos de interés e incompatibilidades" — que implican gestión ética de información sensible sobre proveedores y adjudicatarios.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	El M3 trabaja el "uso de medios electrónicos en la contratación pública" donde el alumnado debe transferir, gestionar y organizar la documentación del expediente, y el M6 trabaja explícitamente la "utilización de la herramienta de gestión de contratos ISEC". Aplicar diversas funciones digitales para gestionar documentación contractual en múltiples plataformas institucionales es un resultado de aprendizaje declarado en la guía.
2.2. Compartir a través de las tecnologías digitales	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Las 6h de foros prácticos son espacios evaluables donde el alumnado comparte análisis de casos, experiencias de tramitación y buenas prácticas para apoyar el desarrollo profesional propio y ajeno.

MC029_02 CONTRATACIÓN MENOR EN LA ADMINISTRACIÓN: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.4. Colaboración a través de las tecnologías digitales	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	El M5 aborda la creación de una "Comunidad de Práctica (COP) sobre contratos menores". La MC también trabaja sobre el "intercambio de información y coordinación con otros perfiles implicados en la contratación pública mediante plataformas digitales y espacios colaborativos." Utilizar y combinar herramientas de colaboración digital para construir conocimiento compartido sobre contratación es un resultado de aprendizaje declarado.
2.5. Comportamiento digital	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	La tramitación de contratos menores implica situaciones digitales complejas y potencialmente conflictivas: notificaciones de incidencias, requerimientos de subsanación, alegaciones ante la OIREScion, comunicaciones sobre fraccionamiento indebido o responsabilidades. El M3 trabaja la publicidad y notificaciones del contrato y el M4 trabaja las responsabilidades. Responder con comunicación eficaz y respetuosa en estas situaciones difíciles en entornos digitales institucionales es un resultado de aprendizaje coherente con el perfil y los módulos.
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	La actividad final exige crear una infografía o checklist que sintetice las diferencias entre el régimen general y la aplicación específica en el CSIC — contenido digital complejo y especializado (conocimiento técnico-jurídico de contratación pública) adaptado para ser una herramienta de consulta profesional. Crear y editar este contenido digital con rigor normativo y claridad comunicativa es un resultado de aprendizaje evaluado explícitamente. La actividad 3 también exige redactar una memoria justificativa completa — documento digital especializado con requisitos formales estrictos.
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.09	Ajustar o integrar una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	La actividad final exige integrar contenidos de los seis módulos (marco general, configuración legal, tramitación, errores, buenas prácticas y especificidades CSIC) en un único recurso visual coherente, satisfaciendo requisitos de formato (infografía/checklist), estructura (síntesis de diferencias régimen general vs. CSIC) y audiencia (personal gestor que lo usará como herramienta de consulta diaria). Ajustar e integrar contenidos digitales heterogéneos para satisfacer requisitos complejos es un resultado directamente evaluado en la actividad final.
3.3. Derechos de autor y licencias	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El M3 trabaja la "publicidad del contrato menor formalizado" y el M5 la "publicidad de los contratos públicos". El uso y compartición de documentación contractual en plataformas oficiales tiene requisitos legales y éticos muy precisos (PLACSP, Registro de Contratos, obligaciones de transparencia). El M5 trabaja además los "conflictos de interés e incompatibilidades." Evaluar y aplicar directrices legales y éticas al usar y compartir contenidos digitales en contextos normativos complejos de contratación pública es un resultado de aprendizaje con anclaje directo en estos módulos.

MC029_02 CONTRATACIÓN MENOR EN LA ADMINISTRACIÓN: DE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La MC aborda la "aplicación de criterios de confidencialidad, protección de datos personales y seguridad de la información en la gestión digital de expedientes de contratación pública." Los expedientes de contratación contienen datos personales de contratistas y empleados públicos. El M3 trabaja la tramitación y custodia de expedientes digitales con criterios de trazabilidad. Gestionar de forma segura datos personales y privacidad en plataformas institucionales es un resultado de aprendizaje con anclaje declarado.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La MC trabaja sobre la "resolución de problemas en contextos administrativos complejos: identificación de incidencias, riesgos jurídicos y errores frecuentes en la tramitación de contratos menores, y aplicación de soluciones fundamentadas mediante el uso de recursos digitales y normativa disponible en línea." Utilizar tecnologías digitales de forma responsable con enfoque centrado en el ser humano para ayudar a resolver problemas complejos de contratación es un resultado de aprendizaje trabajado en la MC.

MC030_01 BÚSQUEDA DE OPORTUNIDADES Y PREPARACIÓN DE PROPUESTAS DE AYUDAS DE I+D EUROPEAS

Código y título de la Microcredencial		MC030_01 Búsqueda de oportunidades y preparación de propuestas de ayudas de I+D europeas		
Descripción general de la MC		Microcredencial online (50h / 2 ECTS) dirigida a personal investigador y técnico de apoyo a la investigación que quiera mejorar su capacidad de captación de fondos competitivos europeos. Recorre el ecosistema europeo de financiación en I+D+I (Horizonte Europa, LIFE, MSCA, ERC y otros programas sectoriales), el diseño de propuestas competitivas (plan de trabajo, consorcio, presupuesto, Excelencia, Impacto e Implementación), el uso responsable de IA generativa en la preparación de propuestas, y la interpretación estratégica del Evaluation Summary Report para la mejora continua. El producto evaluable es una mini-propuesta de proyecto colaborativo de Horizonte Europa.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.13	Combinar una variedad de herramientas y estrategias de búsqueda digital para abordar necesidades de información altamente complejas o especializadas.	Altamente avanzado	La guía declara que la MC trabaja el "uso avanzado de portales europeos (F&T Portal, ERA-LEARN, EuroAccess) y herramientas basadas en IA para localizar oportunidades y analizar documentos." En concreto, el M1 trabaja explícitamente el uso de PIVOT (demo en directo), F&T Portal, EuroAccess y ERA-LEARN — herramientas especializadas muy distintas entre sí que deben combinarse estratégicamente. La semana 2 incluye una demo en directo de PIVOT (Grant database), evidencia de la complejidad real del trabajo de búsqueda.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	El M4 trabaja explícitamente los "fundamentos de IA generativa: modelos de lenguaje, predicción probabilística, riesgos" y la "revisión crítica asistida por IA" como evaluador preliminar. Por tanto, reconocer que la IA puede producir resultados plausibles pero inexactos — y que el usuario es responsable de verificarlos — es un resultado de aprendizaje declarado explícitamente en la MC.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.11	Reconocer que los sesgos individuales (cognitivos y afectivos) y los sesgos de los sistemas de IA influyen en la generación e interpretación de la información.	Intermedio	El M4.1 trabaja los "riesgos" de los modelos de lenguaje y el M4.6 trabaja las implicaciones éticas del uso de IA.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.14	Analizar continuamente cómo los sistemas de inteligencia artificial, los sesgos y los diversos intereses influyen en la generación, presentación e interpretación de la información en los entornos digitales.	Avanzado	El M4 trabaja de forma sistemática y progresiva cómo los sistemas de IA influyen en la generación y presentación de información: desde los fundamentos (M4.1) hasta la aplicación como evaluador preliminar (M4.5) y la ética y regulación (M4.6). La guía declara en sección 1.3 el "análisis crítico de topics, ESRs, Programas de Trabajo y resultados proporcionados por herramientas de IA generativa." Analizar continuamente cómo la IA y los sesgos influyen en la información es un resultado de aprendizaje transversal de M4 y un criterio de calidad del uso responsable de IA en propuestas.
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.13	Aplicar diversas funciones para transferir y gestionar datos e información en entornos digitales.	Avanzado	La MC aborda el "manejo estructurado de información de convocatorias, outputs de IA y documentación técnica de propuestas." Concretamente, el M1 trabaja la gestión de información en F&T Portal y ERA-LEARN, y el M4.4 trabaja herramientas de análisis de documentos (NotebookLM). Por tanto, esta CS es un resultado de aprendizaje declarado con anclaje en M1 y M4.

MC030_01 BÚSQUEDA DE OPORTUNIDADES Y PREPARACIÓN DE PROPUESTAS DE AYUDAS DE I+D EUROPEAS

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.15	Utilizar una variedad de herramientas y métodos digitales para recopilar y procesar diversos datos e información.	Avanzado	El M4.4 trabaja explícitamente una variedad de herramientas digitales para distintos tipos de procesamiento: análisis de documentos (NotebookLM), redacción asistida (ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude), generación de gráficos e imágenes (Midjourney, Canva, Napkin, Mermaid).
1.3. Gestionar datos, información y contenidos digitales.	CS1.3.16	Aplicar el análisis adecuado a la información y los datos en entornos digitales para contribuir a la toma de decisiones complejas.	Avanzado	El M4.5 trabaja explícitamente el uso de IA como "evaluador preliminar" de Excelencia, Impacto e Implementación. Es decir, se trabaja en aplicar el análisis digital a la información de la propuesta para tomar decisiones complejas sobre qué mejorar antes de presentar. Además, el M5 trabaja la "interpretación estratégica del ESR" usando matrices comentario→acción.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.12	Adaptar continuamente la comunicación en entornos digitales en respuesta a una variedad de contextos.	Avanzado	La guía declara en sección 1.3 la "participación en entornos colaborativos de aprendizaje, uso de IA para asistencia a la redacción y revisión." El M3 de la MC trabaja cómo adaptar el texto de la propuesta al perfil del evaluador, lo que implica adaptar la comunicación digital a distintos contextos.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.14	Desarrollar sistemáticamente y perfeccionar progresivamente preguntas, comandos o declaraciones (indicaciones) para que los sistemas de IA puedan gestionar interacciones complejas.	Avanzado	El M4.2 es íntegramente un apartado de "ingeniería de prompts": claridad, especificidad, instrucciones, contexto, rol, ejemplos. Así pues, el diseño sistemático y el refinamiento progresivo de prompts para IA es un resultado de aprendizaje declarado como contenido explícito.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar objetivos profesionales propios y ajenos es un resultado de aprendizaje con anclaje consistente en esta MC, justificado por las 10h de foros prácticos en los que es obligatorio el "intercambio de documentos de propuesta, sinergias de consorcio y materiales generados por IA."
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.16	Distinguir entre los sistemas de IA de alto riesgo y los prohibidos (según la legislación) y sus posibles repercusiones sociales, políticas o económicas.	Avanzado	El M4.6 trabaja explícitamente el "IA Act, RGPD, políticas institucionales" y las "declaraciones de uso de IA en propuestas." La Comisión Europea exige declarar el uso de IA generativa en propuestas de Horizonte Europa — lo que implica distinguir entre usos aceptables y prohibidos según el marco regulatorio.
2.4. Colaborar a través de canales digitales.	CS2.4.08	Utilizar y combinar diversas herramientas de colaboración digital, garantizando un uso proporcionado y ético de las tecnologías digitales y los procesos de colaboración entre humanos e inteligencia artificial que satisfagan las necesidades de los proyectos, las tareas y los grupos.	Avanzado	La guía declara en sección 1.3 la "cooperación simulada en el diseño de propuestas, lectura compartida y revisión de contenidos." Esto se concreta en el M2, donde se trabaja la gobernanza del consorcio y la coordinación entre socios. Por tanto, utilizar y combinar herramientas de colaboración digital garantizando un uso ético de la colaboración humano-IA es un resultado de aprendizaje con anclaje, no solo en el M2, sino también en el M4 y las 10h de foros.

MC030_01 BÚSQUEDA DE OPORTUNIDADES Y PREPARACIÓN DE PROPUESTAS DE AYUDAS DE I+D EUROPEAS

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.5. Comportamiento digital.	CS2.5.08	Responder con una comunicación y un comportamiento eficaces y respetuosos ante situaciones difíciles o complejas en entornos digitales.	Avanzado	La guía declara en sección 1.3 la "comunicación profesional y respetuosa en el contexto europeo de I+D." En este sentido, el M5 trabaja cómo interpretar el ESR "separando emoción de análisis" — una situación comunicativa difícil que requiere respuesta eficaz y respetuosa en entornos digitales. La interacción con evaluadores, socios de consorcio y financiadores europeos en contextos de alta exigencia es el escenario concreto de este CS.
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.13	Seleccionar y combinar herramientas y métodos de creación de contenido digital para satisfacer las complejas tareas de creación de contenido y los requisitos de la audiencia.	Avanzado	La guía declara en sección 1.3 el "desarrollo de contenidos digitales: elaboración de textos de propuesta." En este sentido, el M4.4 trabaja explícitamente la selección y combinación de herramientas digitales para distintas tareas de creación de contenido: redacción asistida (ChatGPT, Gemini, Copilot, Claude), generación de gráficos e imágenes (Midjourney, Canva, Napkin), diagramas (Mermaid).
3.1. Desarrollar contenidos digitales.	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El proyecto final es una propuesta HE completa —un contenido digital complejo y especializado: secciones de Excelencia, Impacto, Implementación, plan de trabajo, justificación del consorcio y presupuesto, adaptadas al perfil evaluador específico. Crear y editar este contenido digital complejo adaptado a objetivos y audiencia específicos es el resultado de aprendizaje más evaluado de la MC.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.09	Ajuste o integre una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	El proyecto final exige integrar contenidos de los seis módulos en una propuesta coherente que satisface requisitos estrictos de formato (plantilla HE), estructura (Part A/Part B, WPs, tablas, Gantt) y audiencia (evaluadores con criterios 0-5 en tres secciones). Por tanto, ajustar e integrar contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos es un resultado de aprendizaje directamente evaluado.
3.2. Integrar y reelaborar contenidos digitales.	CS3.2.10	Aplicar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética y transparente para realizar mejoras o integraciones en contenidos digitales complejos.	Avanzado	El M4.6 trabaja explícitamente la "declaración de uso de IA en propuestas" y las políticas institucionales sobre uso de IA generativa — la dimensión ética y transparente del uso de IA para integrar y mejorar contenidos.
3.3. Derechos de autor y licencias.	CS3.3.13	Evaluar y aplicar correctamente las directrices legales y éticas para el uso y el intercambio de contenidos digitales en contextos complejos (por ejemplo, en relación con los sistemas de inteligencia artificial).	Avanzado	El M4.6 trabaja explícitamente el "IA Act, RGPD, políticas institucionales" y las "declaraciones de uso de IA en propuestas.", por lo que este CS es un resultado de aprendizaje declarado explícitamente con el ejemplo más preciso del descriptor ("en relación con los sistemas de inteligencia artificial").
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	El M4.6 trabaja el "RGPD, políticas institucionales" y las buenas prácticas en el uso de IA generativa considerando privacidad de datos. Al usar ChatGPT, Gemini o Copilot para redactar propuestas con datos de investigación, el alumnado debe gestionar de forma segura qué información comparte con plataformas de IA externas. Por tanto, este CS es un resultado de aprendizaje declarado explícitamente.

MC030_01 BÚSQUEDA DE OPORTUNIDADES Y PREPARACIÓN DE PROPUESTAS DE AYUDAS DE I+D EUROPEAS

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	La guía declara en sección 1.3 la "resolución de problemas técnicos: análisis y mejora iterativa de propuestas a partir de retroalimentación (ESR) y evaluación crítica asistida por IA." El M5 trabaja el ciclo iterativo de mejora de propuestas usando recursos digitales. Utilizar tecnologías digitales de forma responsable y ética con enfoque centrado en el ser humano para ayudar a resolver problemas complejos — mejorar la calidad de propuestas científicas usando IA responsablemente — es un resultado de aprendizaje declarado con el anclaje más preciso del catálogo.

MC030_02 PROMOCIÓN DE LAS ALIANZAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES EN EL CONTEXTO EUROPEO: UNA MIRADA TRANSVERSAL

Código y título de la Microcredencial		MC030_02 Promoción de las alianzas científicas internacionales en el contexto europeo: una mirada transversal		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) dirigida a personal técnico y de gestión de apoyo a la internacionalización científica en el CSIC. Aborda los fundamentos institucionales y jurídicos de la UE para la ciencia, la diplomacia científica como herramienta estratégica, la seguridad en la investigación y la gestión de riesgos en colaboraciones internacionales, la atracción y movilidad del talento científico internacional, y los instrumentos jurídicos para la formalización de acuerdos de cooperación científica.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	La guía declara "localización de información estratégica y normativa compleja en portales institucionales europeos, bases de datos científicas y webs de organismos internacionales." Navegar por EUR-Lex, CORDIS, la web de la Comisión Europea o EURAXESS exige seleccionar la herramienta de búsqueda adecuada en función de la necesidad informativa concreta (legislativa, programática, de convocatorias). Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas según las necesidades es condición operativa de los módulos M1, M3 y M5, que trabajan con fuentes normativas dispersas en múltiples plataformas institucionales.
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.08	Traducir las necesidades de información en consultas, comandos o declaraciones de búsqueda digital eficaces, y aplicar las estrategias adecuadas para refinar o filtrar los resultados.	Intermedio	Las búsquedas en las bases de datos normativas de la UE (EUR-Lex, CORDIS, plataformas de publicidad de contratos científicos) requieren traducir necesidades de información complejas (por ejemplo, identificar el instrumento jurídico adecuado para una colaboración concreta, o localizar la convocatoria de talento más reciente de un programa específico) en consultas estructuradas y estrategias de filtrado. El módulo M1 trabaja explícitamente la interpretación de actos jurídicos de distinto rango; El M5 requiere localizar y comparar instrumentos para seleccionar el más adecuado.
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	La MC aborda el "análisis de la fiabilidad, actualidad, relevancia y veracidad de los contenidos digitales consultados." En el contexto de la MC, esto implica distinguir entre normativa vigente y derogada, identificar la versión actualizada de los programas europeos y evaluar fuentes sobre diplomacia científica o seguridad en la investigación. La guía menciona también el uso de IA generativa como fuente de información, lo que exige evaluar críticamente los resultados teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial y los posibles sesgos. Anclaje directo de este CS en M1, M2 y M3.
1.3. Gestión de la información	CS1.3.08	Organizar carpetas y gestiona, guarda y elimina archivos en dispositivos digitales, almacenamiento externo y servicios en la nube.	Intermedio	La guía declara "organizar, sintetizar y reutilizar información y datos digitales, así como transformar la información recopilada en conocimiento útil, aplicable al diseño y promoción de alianzas científicas internacionales." Esto se ve reflejado en la gestión eficiente de la documentación normativa y de referencia recopilada a lo largo de los cinco módulos — actos jurídicos, informes estratégicos, recursos EURAXESS, instrumentos de cooperación —, que es operativa para la elaboración del trabajo final integrador.

MC030_02 PROMOCIÓN DE LAS ALIANZAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES EN EL CONTEXTO EUROPEO: UNA MIRADA TRANSVERSAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.1. Interactuar a través y con las tecnologías digitales	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La guía declara "participación en entornos colaborativos de aprendizaje." La MC se desarrolla íntegramente en un LMS (CSIC Aprende) con siete sesiones sincrónicas en directo (Teams/Zoom), foros prácticos y un trabajo final integrador. Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales es una competencia operativa explícita y evaluable a través de la participación en foros (3h declaradas en la tabla de actividades).
2.2. Compartir a través de las tecnologías digitales	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	En la MC se fomenta el "intercambio de documentos, de recursos digitales y buenas prácticas mediante plataformas colaborativas.": El alumnado comparte materiales de trabajo y normativa de referencia entre sus pares en los foros del campus virtual, por lo que es un resultado de aprendizaje transversal con anclaje específico en los módulos que trabajan con documentos de trabajo compartidos.
2.4. Colaboración a través de las tecnologías digitales	CS2.4.04	Crear, gestionar y contribuir de manera eficaz a tareas colaborativas sencillas en entornos digitales.	Intermedio	La guía declara que la MC fomenta el "trabajo colaborativo en entornos digitales, como el desarrollo conjunto de propuestas, lecturas compartidas y revisión o análisis de contenidos.", que se ve reflejado en el desarrollo compartido del caso práctico o la lectura, en la discusión de materiales en los foros y el trabajo final integrador.
2.5. Comportamiento digital	CS2.5.06	Priorizar comportamientos que fomenten la inclusión y una reputación digital positiva para uno mismo y para los demás.	Intermedio	La MC aborda la "comunicación profesional y respetuosa en el contexto europeo de I+D." Las interacciones en los foros y las sesiones en directo se desarrollan en un entorno multicultural y plurilingüe propio de la ciencia europea, donde la reputación digital profesional del personal de internacionalización está directamente implicada. Priorizar comportamientos que fomenten la inclusión y una reputación digital positiva es un resultado de aprendizaje transversal con anclaje en M2 (marco de valores de la diplomacia científica europea) y en la dinámica colaborativa de la MC.
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.06	Utilizar las funciones básicas de las herramientas de creación de contenidos para crear y editar contenidos digitales.	Básico	La guía declara "reutilización y adaptación de información procedente de distintas fuentes digitales (documentos institucionales europeos, informes estratégicos, recursos académicos e institucionales, etc.) con el fin de elaborar contenidos propios." El trabajo final integrador requiere sintetizar y adaptar información normativa y estratégica de múltiples fuentes para responder a las preguntas del caso práctico. Realizar cambios en el contenido digital utilizando funciones básicas de edición, formato e integración es la competencia operativa directamente aplicada.
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.04	Realizar cambios en el contenido digital utilizando funciones básicas de edición, formato e integración.	Básico	La guía declara "reutilización y adaptación de información procedente de distintas fuentes digitales (documentos institucionales europeos, informes estratégicos, recursos académicos e institucionales, etc.) con el fin de elaborar contenidos propios." El trabajo final integrador requiere sintetizar y adaptar información normativa y estratégica de múltiples fuentes para responder a las preguntas del caso práctico. Realizar cambios en el contenido digital utilizando funciones básicas de edición, formato e integración es la competencia operativa directamente aplicada. Nivel Básico coherente con lo declarado.

MC030_02 PROMOCIÓN DE LAS ALIANZAS CIENTÍFICAS INTERNACIONALES EN EL CONTEXTO EUROPEO: UNA MIRADA TRANSVERSAL

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.3. Derechos de autor y licencias	CS3.3.02	Reconocer que los derechos de autor y las licencias pueden aplicarse al contenido digital, incluido el contenido generado por IA, y que estos determinan cómo se puede utilizar y compartir el contenido.	Básico	La guía declara "comprensión de aspectos éticos, regulatorios y de privacidad al usar IA y contenido digital." Reconocer que los derechos de autor y las licencias pueden aplicarse al contenido digital, incluido el contenido generado por IA, y que estos determinan cómo se puede utilizar y compartir el contenido tiene anclaje directo: el alumnado trabaja con documentos institucionales de la UE (con licencias específicas) y potencialmente usa IA generativa para apoyar la redacción del trabajo final.
3.3. Derechos de autor y licencias	CS3.3.04	Utilizar y compartir contenidos digitales de conformidad con las directrices legales y éticas básicas, e identifique los contenidos digitales que pueden utilizarse de forma gratuita.	Básico	La guía declara implícitamente este nivel aplicado cuando menciona el uso de IA y contenido digital en el trabajo de internacionalización: utilizar y compartir contenidos digitales de conformidad con las directrices legales y éticas básicas es el resultado de aprendizaje que el trabajo final integrador pone en práctica cuando el alumnado incorpora y cita materiales de fuentes institucionales europeas.
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	La guía declara "aplicación de buenas prácticas de seguridad y confidencialidad en el uso de IA generativa (ChatGPT, Copilot), considerando el IA Act, RGPD y políticas institucionales." Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales — incluyendo el uso responsable de herramientas de privacidad en plataformas de IA — es un resultado de aprendizaje declarado explícitamente con referencias normativas precisas. Anclaje directo en el trabajo con plataformas digitales a lo largo de la MC y en M3, que trabaja la protección de datos e integridad institucional.

MC031 DIVULGACIÓN CIENTÍFICA TRANSMEDIA CON IA GENERATIVA

Código y título de la Microcredencial		MC031 Divulgación científica transmedia con IA generativa		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (50h / 2 ECTS) diseñada para investigadores, docentes y profesionales del ámbito científico. Desarrolla competencias para transformar conocimiento riguroso en mensajes divulgativos accesibles a audiencias no especializadas, integrando la IA generativa como herramienta de apoyo al guion, la comunicación visual y la producción audiovisual. El producto final evaluado es un vídeo divulgativo original de 3 a 5 minutos sobre la propia investigación del alumnado.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de la información	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	La MC requiere localizar materiales de referencia, herramientas de IA, ejemplos de divulgación y recursos audiovisuales reutilizables a lo largo de los cuatro módulos. Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de la necesidad informativa concreta —buscar ejemplos de buena divulgación (M1), comparar herramientas de IA (M3), localizar recursos musicales libres de derechos (M4)— es una competencia operativa que atraviesa la MC. Anclaje confirmado, además, en las entregas de M3 (comparativa de 3 IAs) y M4 (recursos y música).
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.10	Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos, aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que utiliza el sistema de IA es responsable de comprobar la calidad y la validez de la información y el contenido generados.	Intermedio	El M2 trabaja explícitamente "qué hace bien la IA y qué hace mal en divulgación científica" y dedica una sección completa al "control de calidad: rigor, verificación y sesgos." Reconocer que los sistemas de IA pueden producir resultados inexactos aunque parezcan plausibles, y que el ser humano que los usa es responsable de comprobar su calidad y validez, es un resultado de aprendizaje declarado, evaluado en la entrega del Módulo 2 (15%).
1.2. Evaluación de la información	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	La sección 2.3.1 "Control de calidad: rigor, verificación y sesgos" es un módulo entero dedicado a este CS, con entrega evaluable.
2.1. Interactuar a través y con las tecnologías digitales	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC incluye seis sesiones sincrónicas en directo (Teams/Zoom), una Open Class en YouTube, foros temáticos modulares y el campus virtual como centro de operaciones. Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar participación en grupos y canales es operativo y evaluable a través de la participación en foros (8h declaradas en la tabla de actividades).
2.2. Compartir a través de las tecnologías digitales	CS2.2.09	Describir e implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales.	Intermedio	El M4 "Publicación y cierre: exportación inteligente y reutilización: multiplicar el contenido" trabaja explícitamente la publicación y compartición del vídeo divulgativo en plataformas digitales. Los foros de cada módulo están diseñados para compartir avances, aprendizajes y ejemplos entre pares ("Mi visual más útil y por qué", "Mi plan de grabación"). Implementar formas eficaces y éticas de compartir información y contenidos en diversos entornos digitales tiene anclaje en la evaluación continua y en el LO de publicación de M4.

MC031 DIVULGACIÓN CIENTÍFICA TRANSMEDIA CON IA GENERATIVA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
2.6. Gestión de la identidad digital	CS2.6.11	Seleccionar y gestionar una o varias identidades digitales utilizando una variedad de características y funcionalidades en plataformas o servicios digitales.	Intermedio	La guía declara explícitamente "la identidad digital" en la descripción de las competencias trabajadas. La publicación del vídeo divulgativo final con el nombre e identidad institucional del investigador en plataformas digitales (YouTube, redes de divulgación científica) implica gestionar activamente la identidad digital profesional en múltiples plataformas. Seleccionar y gestionar identidades digitales utilizando características y funcionalidades de plataformas o servicios digitales es un LO real del proceso de publicación trabajado en M4 (4.3).
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El producto final de la MC (55% de la calificación) es un vídeo divulgativo original de 3 a 5 minutos sobre la propia investigación del alumnado, que combina guion, narración, visuales, subtítulos, música y postproducción, adaptado a una audiencia no especializada. Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público, es exactamente lo que el vídeo final evidencia. El nivel Avanzado está justificado por la complejidad multimodal del producto, el dominio técnico requerido (M4) y la especialización del contenido científico.
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.08	Utilizar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética, transparente y responsable para realizar mejoras o integraciones en los contenidos digitales existentes.	Intermedio	El M2 trabaja la IA generativa como herramienta para "integrar y reelaborar" el conocimiento propio en guiones y textos divulgativos, preservando el estilo del autor. Utilizar las tecnologías digitales de forma selectiva, ética, transparente y responsable para realizar mejoras o integraciones en los contenidos digitales existentes tiene anclaje directo: la entrega de M2 exige un prompt maestro + guion generado con IA que mantiene la fidelidad al conocimiento y la autoría del investigador.
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.09	Ajustar o integrar una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público.	Avanzado	Los módulos 3 y 4 integran una variedad de tipos de contenido digital — texto del guion, imágenes generadas con IA, storyboard, gráficos y texto en pantalla, voz en off, subtítulos, música y efectos de sonido — para producir el vídeo final. Ajustar o integrar una variedad de contenidos digitales para satisfacer requisitos complejos en cuanto a formato, estructura y público es el resultado de aprendizaje central de las entregas de M3 (storyboard + kit visual, 15%) y el vídeo final (55%).
3.3. Derechos de autor y licencias	CS3.3.07	Identificar los tipos y fines más comunes de las licencias en contextos digitales, incluidas las licencias Creative Commons.	Intermedio	El M4 dedica una sección específica a "Recursos, música y derechos", que trabaja los tipos de licencias aplicables al contenido audiovisual: Creative Commons, música libre de derechos, derechos de imágenes y gráficos. Identificar los tipos y fines más comunes de las licencias en contextos digitales, incluidas las licencias Creative Commons, es un resultado de aprendizaje explícito y evaluado en la producción del vídeo final, donde el alumnado debe documentar los derechos de todos los recursos utilizados.
3.3. Derechos de autor y licencias	CS3.3.10	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales.	Intermedio	Aplicar las directrices legales y éticas de manera adecuada al utilizar y compartir contenidos digitales — imágenes generadas con IA, música, recursos gráficos y el propio vídeo publicado — es un requisito explícito de la entrega final y parte de los criterios de evaluación declarados ("uso crítico de la IA").

MC031 DIVULGACIÓN CIENTÍFICA TRANSMEDIA CON IA GENERATIVA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
4.2. Protección de datos personales y privacidad	CS4.2.15	Gestionar de forma segura los datos personales y la privacidad en diversos entornos digitales, incluyendo el uso de herramientas de privacidad.	Intermedio	El M2 trabaja el uso ético y seguro de IA generativa (ChatGPT, Copilot, Claude) con atención a la privacidad y confidencialidad de los datos que se introducen en los prompts. La guía declara "Proteger los datos personales y la identidad digital" como área trabajada, y la publicación del vídeo final con datos personales e institucionales en plataformas públicas requiere gestionar activamente la privacidad.
5.1. Identificación y resolución de problemas técnicos	CS5.1.06	Resolver problemas técnicos en entornos digitales utilizando diversas estrategias de búsqueda y resolución de problemas (ya sea con ayuda humana o con tecnología digital).	Intermedio	El M4 incluye contenidos prácticos sobre resolución de problemas técnicos de producción audiovisual: técnicas de grabación (plano, luz, sonido), edición eficiente, limpieza de audio, subtítulos y exportación, por lo que este CS tiene anclaje directo en el LO de M4 y en el proceso de producción del vídeo final.
5.3. Identificación de soluciones creativas utilizando tecnologías digitales	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	El uso de IA generativa en esta MC no es instrumental sino creativo y crítico: el alumnado selecciona, combina y evalúa herramientas de IA para resolver el problema complejo de transformar conocimiento científico riguroso en contenido divulgativo accesible y atractivo. La entrega de M3 exige comparar 3 herramientas de IA para seleccionar la más adecuada al proyecto propio. Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos es el principio organizador de toda la MC.

MC034 EL ESPACIO EUROPEO DE DATOS DE SALUD: RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA ASISTENCIA SANITARIA Y EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Código y título de la Microcredencial		MC034 El Espacio Europeo de Datos de Salud: retos y oportunidades en la asistencia sanitaria y en la investigación biomédica		
Descripción general de la MC		Microcredencial virtual (25h / 1 ECTS) dirigida a profesionales sanitarios, especialistas en datos, responsables de cumplimiento normativo y gestores de proyectos de salud digital. Aborda el marco regulatorio y los fundamentos del EEDS, los derechos de los pacientes y el uso primario de datos sanitarios conforme al RGPD, los fines y prohibiciones del uso secundario, los proyectos europeos de implementación y los modelos de gobernanza del dato sanitario a escala nacional y europea.		
Relación evaluativa con respecto al marco DigComp 3.0				
Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
1.1. Navegar, buscar y filtrar datos, información y contenidos digitales.	CS1.1.06	Seleccionar las herramientas de búsqueda digital adecuadas en función de las necesidades de información.	Intermedio	El trabajo con el marco regulatorio del EEDS exige localizar documentos en plataformas institucionales heterogéneas: EUR-Lex, portales MyHealth@EU y HealthData@EU, web de la Comisión Europea, repositorios de proyectos españoles (M4). Seleccionar las herramientas de búsqueda adecuadas según la necesidad informativa normativa o estratégica tiene anclaje en los retos semanales de todos los módulos.
1.2. Evaluar datos, información y contenidos digitales.	CS1.2.13	Evaluar críticamente la fiabilidad de las fuentes, la información y los contenidos en entornos digitales, teniendo en cuenta el papel de los sistemas de inteligencia artificial, los efectos de la personalización y los intereses comerciales o de otro tipo.	Intermedio	Los módulos 1–4 requieren evaluar críticamente fuentes normativas y de política sanitaria en entornos digitales: distinguir entre el texto del Reglamento EEDS vigente, interpretaciones doctrinales, documentos de trabajo y fuentes secundarias no oficiales. La fiabilidad de la fuente es criterio de evaluación implícito en cualquier reto que exija aplicar normativa correctamente.
2.1. Interaccionar mediante tecnologías digitales.	CS2.1.09	Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar personas, grupos y canales.	Intermedio	La MC incluye cuatro sesiones en directo, una Open Class, foros prácticos por módulo y el campus virtual como plataforma de entrega. Utilizar múltiples funciones de diversas herramientas de comunicación digital para interactuar y gestionar la participación tiene anclaje en las 3h de foros prácticos declaradas en la tabla de actividades.
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.08	Definir las responsabilidades asociadas con el intercambio de información y contenidos en entornos digitales.	Intermedio	El M2 trabaja explícitamente los derechos de los pacientes y las responsabilidades asociadas al intercambio de datos sanitarios electrónicos — consentimiento, autoexclusión, acceso de profesionales. Definir las responsabilidades asociadas con el intercambio de información en entornos digitales tiene anclaje directo en el Reto semanal de M2 ("Protocolo para gestionar datos personales").
2.2. Compartir información y contenidos a través de tecnologías digitales.	CS2.2.12	Compartir información y contenidos en entornos digitales para apoyar los objetivos personales, académicos o profesionales propios y ajenos.	Avanzado	El RETO FINAL produce una propuesta de proyecto orientada a integrarse en el EEDS — un entregable profesional que el alumnado compartirá en el contexto de su organización para apoyar objetivos de transformación digital sanitaria. Compartir información en entornos digitales para apoyar objetivos profesionales propios y ajenos es el propósito declarado del producto final de la MC.
2.3. Participación ciudadana a través de las tecnologías digitales	CS2.3.12	Interactuar de forma autónoma y eficaz con plataformas y servicios digitales.	Intermedio	El M3 trabaja la interacción con los Organismos de Acceso a Datos (OADs) como plataformas y servicios digitales institucionales, y el Reto semanal es precisamente una "Solicitud de acceso a Organismo de Acceso a Datos" que simula la interacción autónoma con estos servicios digitales especializados.

MC034 EL ESPACIO EUROPEO DE DATOS DE SALUD: RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA ASISTENCIA SANITARIA Y EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
3.1. Desarrollo de contenidos digitales	CS3.1.14	Crear y editar contenido digital complejo o especializado, adaptado adecuadamente a los objetivos y al público.	Avanzado	El RETO FINAL es un informe ejecutivo con una propuesta de proyecto integrable en el EEDS — un documento digital de alta especialización técnica y regulatoria que combina conocimiento del Reglamento EEDS, RGPD aplicado a datos sanitarios, modelos de gobernanza multinivel y análisis de proyectos de implementación. El contenido es por definición especializado en el dominio de la salud digital europea, y el documento debe estar adaptado a una audiencia institucional específica (profesionales sanitarios, responsables de cumplimiento, gestores de salud digital) con objetivos concretos: demostrar que la propuesta es viable e integrable en el EEDS. El nivel Avanzado es coherente con el perfil del alumnado y con la complejidad normativa y técnica del contenido producido.
3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales	CS3.2.06	Ajustar o integrar el contenido digital para satisfacer los requisitos de formato, estructura y audiencia.	Intermedio	El RETO FINAL exige ajustar e integrar el conocimiento normativo y estratégico adquirido a lo largo de los cinco módulos en un formato concreto — el informe ejecutivo — con requisitos específicos de estructura, extensión y adecuación a la audiencia institucional a la que va dirigida la propuesta. Esta reelaboración de información de múltiples fuentes normativas (Reglamento EEDS, RGPD, proyectos de implementación) en un documento digital propio y adaptado es el proceso de integración de contenidos digitales que describe este CS. Además, la infografía de M4 refuerza el anclaje: reutilizar y adaptar información institucional para representarla visualmente es también integración y reelaboración de contenido digital.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.16	Explorar continuamente cuestiones relacionadas con la propiedad de los datos y la privacidad en relación con los avances tecnológicos digitales.	Avanzado	Los cinco módulos de la MC trabajan la propiedad de los datos sanitarios y la privacidad en el contexto de los avances tecnológicos del EEDS: RGPD aplicado a datos sanitarios electrónicos (M2), fines permitidos y prohibidos del uso secundario (M3), infraestructuras transfronterizas de datos (M1), gobernanza del dato (M5). Explorar continuamente cuestiones relacionadas con la propiedad de los datos y la privacidad en relación con los avances tecnológicos digitales es un resultado de aprendizaje transversal explícitamente evaluado en el RETO FINAL.
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.19	Mantenerse informado sobre los avances tecnológicos y legislativos en materia de datos personales, propiedad de los datos y privacidad.	Altamente avanzado	El EEDS es un reglamento de 2024 con implementación en curso — el campo evoluciona con nuevas normativas, instrucciones técnicas y decisiones de ejecución de la Comisión. El perfil del alumnado (responsables de cumplimiento normativo, gestores de salud digital) requiere como competencia profesional central mantenerse informado sobre los avances tecnológicos y legislativos en materia de datos personales y privacidad. Anclaje en M1 (evolución de la Estrategia Europea de Datos) y M5 (mirada hacia el futuro).
4.2. Proteger los datos personales y la identidad digital.	CS4.2.21	Dirigir o contribuir al diseño de estrategias de protección de datos personales en contextos digitales.	Altamente avanzado	El RETO FINAL es explícitamente una "propuesta de proyecto que pueda integrarse dentro del EEDS" — diseñar un plan de gobernanza de datos sanitarios simplificado (M5, OE5.1–OE5.4) es el LO central evaluado, y este plan incluye necesariamente estrategias de protección de datos. El perfil incluye responsables de cumplimiento normativo y gestores de proyectos de salud digital cuya función profesional es exactamente contribuir al diseño de estrategias de protección de datos en contextos digitales.

MC034 EL ESPACIO EUROPEO DE DATOS DE SALUD: RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA ASISTENCIA SANITARIA Y EN LA INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

Competencia DIGCOMP	ID CS	Descriptor competencial (CS)	Proficiency level	Justificación
5.3. Usar las tecnologías digitales de forma creativa.	CS5.3.07	Utilizar diversas tecnologías digitales de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano, para ayudar a resolver problemas complejos.	Avanzado	El RETO FINAL exige utilizar tecnologías digitales (plataformas institucionales, herramientas de redacción, recursos de información normativa) de manera eficiente, responsable y ética, dando prioridad a los enfoques centrados en el ser humano —los derechos de los pacientes como eje del EEDS— para resolver el problema complejo de diseñar una propuesta de proyecto integrable en el EEDS.



Proyecto “Microcredenciales CSIC”

Financiado a través del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia de la Unión Europea, establecido por el Reglamento (UE) 2020/2094 del Consejo, de 14 de diciembre de 2020, por el que se establece un Instrumento de Recuperación de la Unión Europea para apoyar la recuperación tras la crisis de la COVID-19, y regulado según Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021 por el que se establece el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.