CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE ELABORACIÓN DE CONTENIDOS REA PARA LA SEMANA DE LA IA 2.0.

Contenido

1. OBJETO Y ALCANCE 6

1.1. OBJETO DEL CONTRATO 6
1.1.1. FINALIDAD 6
1.1.2. DESTINATARIOS 6
1.2. PRESTACIÓN A. CATÁLOGO DE RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS 6
1.3. PRESTACIÓN B. ECOSISTEMA TECNOLÓGICO 7
1.4. PRESTACIÓN C. SOPORTE, MANTENIMIENTO Y EVOLUCIONES 8
1.5. PRESTACIONES EXCLUIDAS 8
1.6. PLAZOS 8
1.7. ESTRUCTURA DEL PLIEGO 8

2. CONTEXTO Y ANTECEDENTES 8

2.1. ANTECEDENTES 8
2.2. MARCO DEL PROGRAMA 9
2.3. OBJETIVOS DE LA SEMANA DE LA IA 2.0 10
2.4. FUNCIÓN DEL CATÁLOGO DE REA 10

3. MARCOS DE REFERENCIA 12

3.1. MARCOS PEDAGÓGICOS Y ORIENTACIONES DE REFERENCIA 12
3.2. MARCO NORMATIVO EDUCATIVO 13
3.3. MARCO NORMATIVO TÉCNICO 13
3.4. CONTEXTUALIZACIÓN CURRICULAR Y TRANSFERIBILIDAD 13
3.5. PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS RECTORES 13

4. ARQUITECTURA DEL CATÁLOGO 15

4.1. NIVELES Y DESTINATARIOS 15
4.2. CUANTIFICACIÓN MÍNIMA DEL CATÁLOGO 16
4.3. UNIDADES 16
4.3.1. UNIDADES BÁSICAS 16
4.3.2. UNIDADES DE AMPLIACIÓN 17
4.3.3. UNIDADES PARA LAS FAMILIAS 17

5. ESPECIFICACIÓN DE LA UNIDAD REA 17

5.1. ESTRUCTURA OBLIGATORIA DE CADA UNIDAD 17

5.2. GUÍA DOCENTE 18
5.3. EVALUACIÓN EN LAS UNIDADES 19

6. INCLUSIÓN, ACCESIBILIDAD Y DUA 19

6.1. ACCESIBILIDAD DIGITAL 19
6.2. DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE (DUA) 20
6.3. MEDIDAS DE ACCESIBILIDAD COGNITIVA 20
6.4. REPRESENTACIÓN Y DIVERSIDAD 21

7. LENGUAS Y TRADUCCIÓN 21

8. RECURSOS DE APOYO 21

8.1. KIT DE PREPARACIÓN DEL PROFESORADO 21
8.2. GUÍA DE CENTRO 21
8.3. MATERIALES DE FORMACIÓN DE REFERENTES Y FORMACIÓN DE FORMADORES 21
8.4. RECURSOS COMPLEMENTARIOS PARA FAMILIAS 22
8.5. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA 22

9. REQUISITOS TÉCNICOS DE LOS REA 22

9.1. HERRAMIENTA DE AUTOR 22
9.2. FORMATOS DE ENTREGA POR UNIDAD 23
9.3. FUNCIONAMIENTO Y COMPATIBILIDAD 23
9.4. SEGUIMIENTO DE LA ACTIVIDAD 23
9.5. METADATOS 23
9.6. MEDIOS MATERIALES Y SOFTWARE 23

10. IDENTIDAD VISUAL DEL PROYECTO 24

11. LICENCIAS E INVENTARIO DE RECURSOS 24

12. USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRODUCCIÓN 25

13. ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA DEL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO 26

14. REQUISITOS FUNCIONALES DEL ECOSISTEMA 26

14.1. CAPACIDADES GENERALES DEL ECOSISTEMA 27

14.2. PLATAFORMA DE FORMACIÓN LMS MOODLE 28
14.3. ACCESO FEDERADO/IDENTIDAD EDUCATIVA 29
14.4. BANCO DE REA PARA SU ACCESO DESDE LMS MOODLE 29
14.5. SERVICIOS DE IA GENERATIVA SOBERANOS 30
14.5.1. CREACIÓN Y GESTIÓN DE ASISTENTES EDUCATIVOS 31
14.5.2. GESTIÓN DE BASES DE CONOCIMIENTO Y CAPACIDADES RAG 31
14.5.3. INTEGRACIÓN CON MOODLE Y LOS ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE 32
14.5.4. PLATAFORMA AGÉNTICA DE ASISTENCIA AL PROFESORADO 32
14.5.5. PROTECCIÓN DE DATOS, ANONIMIZACIÓN Y PSEUDONIMIZACIÓN EN LAS INTERACCIONES CON IA 33
14.5.6. CONTROL HUMANO, PERMISOS Y TRAZABILIDAD DE LAS OPERACIONES AGÉNTICAS 34
14.6. INTEGRACIÓN DE LA PLATAFORMA CODEOK CON MOODLE MEDIANTE ESTÁNDARES ABIERTOS 35
14.7. REPOSITORIO Y PUBLICACIÓN DE REA 36
14.8. SISTEMA DE MEDICIÓN, EVALUACIÓN Y TRAZABILIDAD 37
14.8.1. FORMACIÓN SOBRE LA SOLUCIÓN PROPUESTA 39

15. REQUISITOS TÉCNICOS DEL ECOSISTEMA 39

15.1. ARQUITECTURA TECNOLÓGICA 40
15.2. DESPLIEGUE 40
15.2.1. MODALIDAD DE DESPLIEGUE 41
15.3. INFRAESTRUCTURA VIRTUALIZADA 41
15.4. SISTEMAS DE PERSISTENCIA Y BASES DE DATOS 41
15.5. COMPONENTES ADICIONALES 42
15.6. SEGMENTACIÓN Y COMUNICACIONES 43
15.7. ARQUITECTURA Y COMUNICACIONES 43

16. REQUISITOS DE INTEROPERABILIDAD 44

17. REQUISITOS DE SOBERANÍA Y CONTROL PÚBLICO 44

18. SERVICIO DE SOPORTE Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS. 45

18.1. SOPORTE Y MANTENIMIENTO 45
18.2. NUEVAS FUNCIONALIDADES DEL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO 46
18.3. ACLARACIONES SOPORTE, MANTENIMIENTO Y EVOLUTIVOS 46

19. PLAN DE IMPLANTACIÓN, DESPLIEGUE Y PUESTA EN PRODUCCIÓN 48

19.1. REQUISITOS DE IMPLANTACIÓN 49

20. FASES DE EJECUCIÓN Y ENTREGABLES 49

20.1. FASES Y PLAZOS MÁXIMOS 49
20.2. CONDICIONES GENERALES DE LOS ENTREGABLES DE LOS REA 50
20.3. MODIFICACIÓN DE LOS PLAZOS DE ENTREGA 50
20.4. DISTRIBUCIÓN DE ENTREGABLES POR FASE 51
20.4.1. FASE 1. DISEÑO 51
20.4.2. FASE 2. PLATAFORMA BASE Y PRIMER NIVEL 51
20.4.3. FASE 3. RESTO DEL CATÁLOGO E INTEGRACIONES 52
20.4.4. FASE 4. RECURSOS DE APOYO, PUBLICACIÓN Y EXPORTACIÓN DE DATOS 53
20.4.5. FASE 5. VERSIÓN EN EUSKERA, CIERRE Y TRANSFERENCIA 53
20.5. MEMORIA FINAL DE EJECUCIÓN 54
20.5.1. INFORME EJECUTIVO FINAL DE REA 54
20.5.2. INFORME EJECUTIVO FINAL DEL ECOSISTEMA 55

21. CONTROL DE CALIDAD, VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN 56

21.1. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES REA 56
21.1.1. CONTROL DE CALIDAD INTERNO 56
21.1.2. VERIFICACIÓN POR PARTE DE CNAI 56
21.2. SOLUCIÓN TECNOLÓGICA 57

22. ANEXOS 58

22.1. ANEXO 1. DISTRIBUCIÓN OBLIGATORIA DE TEMAS POR NIVEL 58
22.2. ANEXO 2. FICHA TÉCNICA TIPO DE CADA UNIDAD REA 59
22.3. ANEXO 3. LISTA DE COMPROBACIÓN DE CALIDAD DE LAS UNIDADES REA 60
22.4. ANEXO 4. PLANTILLA DE LA MATRIZ DE ALINEACIÓN 61
22.5. ANEXO 5. RECURSOS PARA FAMILIAS 62
22.6. ANEXO 6. KIT DE PREPARACIÓN DEL PROFESORADO 63
22.7. ANEXO 7. GUÍA DE CENTRO 64
22.8. ANEXO 8. MATERIALES DE FORMACIÓN DE REFERENTES 64
22.9. ANEXO 9. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN 65
22.10. ANEXO 10. ESTRUCTURA DE ENTREGA Y NOMENCLATURA 65

BLOQUE I: MARCO Y GESTIÓN GENERAL DEL CONTRATO

1. OBJETO Y ALCANCE

1.1. Objeto del contrato

Es objeto del contrato el diseño y la producción de un catálogo de Recursos Educativos Abiertos (REA) para el programa «Semana de la IA 2.0» del Departamento de Educación del Gobierno de Navarra, así como el diseño y la implantación del ecosistema tecnológico en el que esos recursos se alojarán, se utilizarán y se publicarán. Dicho ecosistema registrará además la actividad de las personas usuarias, para el seguimiento, la evaluación del programa y la recopilación de datos.

1.1.1. Finalidad

El contrato tiene una doble finalidad:

- Construir un catálogo modular de REA que, conforme a la filosofía de los recursos educativos abiertos, puedan utilizar, adaptar y combinar los centros educativos de Navarra y de otras comunidades autónomas para configurar una Semana de la IA ajustada a su propio contexto educativo.

- Desplegar un ecosistema tecnológico, basado en software libre y estándares abiertos, que permita el uso y explotación de dichos recursos tanto en Navarra como en otras comunidades autónomas.

El contrato comprende las tres prestaciones siguientes, que se describen en los apartados 1.2 a 1.4:

- Prestación A. Catálogo de Recursos Educativos Abiertos: diseño, producción y entrega de un catálogo multinivel de REA sobre inteligencia artificial y pensamiento computacional y de sus recursos complementarios.

- Prestación B. Ecosistema tecnológico: diseño, implantación, integración y puesta en producción de la solución tecnológica que da soporte a los REA, sobre la infraestructura facilitada por la Administración a través de NASERTIC.

- Prestación C. Soporte y mantenimiento: soporte, mantenimiento correctivo y evolución del ecosistema tecnológico.

1.1.2. Destinatarios

Los materiales generados estarán dirigidos a alumnado de Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, FP y profesorado de los centros educativos.

1.2. Prestación A. Catálogo de Recursos Educativos Abiertos

1.2.1. La empresa adjudicataria diseñará, producirá y entregará:

- Treinta y seis (36) unidades básicas REA y doce (12) unidades REA de ampliación, organizadas en seis niveles de complejidad (A1 a C2) más dos (2) unidades para las familias vinculadas al nivel A1 (apartados del 4.1 al 4.3 y anexos 1 y 2).

- Recursos de apoyo al profesorado y a los centros: kit de preparación del profesorado, guía de centro y materiales de formación de referentes (apartado del 8.1 al 8.3 y anexos 6 a 8).
- Recursos complementarios para familias: píldoras asíncronas, infografías y guía de uso (apartado 8.5 y Anexo 5).
- Instrumentos de evaluación del programa: evaluación inicial y final por nivel y cuestionarios de satisfacción (apartado 9 y Anexo 9).

Todos los recursos de la prestación A:

- Se elaborarán con la herramienta de autor eXeLearning y se entregarán con sus archivos fuente editables y en los formatos de distribución exigidos.
- Se entregarán completos en castellano y en euskera.
- Cumplirán los requisitos de accesibilidad y Diseño Universal para el Aprendizaje.
- Se licenciarán bajo Creative Commons Reconocimiento-Compartir Igual 4.0 (CC BY-SA 4.0), de modo que puedan revisarse, adaptarse, combinarse y reutilizarse.

1.3. Prestación B. Ecosistema tecnológico

La empresa adjudicataria diseñará la arquitectura de la solución, definirá la infraestructura necesaria y llevará a cabo su instalación, configuración, integración y puesta en producción en la infraestructura del Departamento de Educación gestionada por NASERTIC. La solución comprenderá, como mínimo, los siguientes componentes:

- Acceso federado mediante la identidad educativa.
- Plataforma de aprendizaje Moodle.
- Banco de REA accesible desde Moodle.
- Servicios de inteligencia artificial generativa soberanos, accesibles desde Moodle.
- Integración con la plataforma CodeOK, ya disponible en la infraestructura del Departamento de Educación.
- Portal de publicación de REA para su localización, descarga y reutilización, también por otras administraciones educativas.
- Sistema de medición, evaluación y trazabilidad, con base de datos de explotación y cuadros de mando, incluidos los indicadores necesarios para la justificación del FSE+.

La prestación B incluye la entrega a la Administración del código fuente, las configuraciones, la documentación y los demás elementos necesarios para operar la solución sin depender de la empresa adjudicataria, así como la transferencia de conocimiento al equipo técnico de NASERTIC.

1.4. Prestación C. Soporte, mantenimiento y evoluciones

La empresa adjudicataria prestará el soporte correctivo y la resolución de incidencias del ecosistema tecnológico hasta el fin de contrato.

Asimismo, prestará un servicio de soporte evolutivo para mejoras o trabajos adicionales sobre el ecosistema, mediante una bolsa de cien (100) horas sin fecha de caducidad.

1.5. Prestaciones excluidas

No forman parte del objeto del contrato:

- El suministro de la infraestructura servidora, que facilitará la empresa pública NASERTIC. La empresa adjudicataria deberá, no obstante, definir sus especificaciones.
- La impartición de formación al profesorado, a las personas referentes de centro o a las familias, así como la realización de sesiones o actividades en los centros educativos. El contrato comprende los materiales para dichas actuaciones, pero no su ejecución.
- El pilotaje de los recursos en los centros educativos.
- La adaptación de los recursos a los currículos de otras comunidades autónomas. Los recursos se desarrollarán para el sistema educativo de Navarra y quedarán preparados para una adaptación posterior.
- El despliegue y el mantenimiento de la plataforma CodeOK, que ya está en funcionamiento. El contrato solo comprende su integración con Moodle.
- La intervención presencial de personal formador en los centros, que se mantiene en paralelo por otras vías dentro del programa.

1.6. Plazos

Las prestaciones A y B se ejecutarán en cinco fases, con un plazo máximo de ciento veinte (120) días naturales contados desde el día siguiente a la firma del contrato, conforme al apartado 20.

La prestación C se extenderá hasta el 31 de agosto de 2027, conforme al apartado 18.

1.7. Estructura del pliego

El pliego se organiza en cuatro bloques: el Bloque I recoge el objeto y el contexto del contrato; el Bloque II, las prescripciones de la prestación A; el Bloque III, las de la prestación B y el Bloque IV, implantación, calidad, plazos y entregables.

2. CONTEXTO Y ANTECEDENTES

2.1. Antecedentes

Desde el curso 2023-2024, la Semana de la IA se ha desarrollado principalmente mediante intervenciones presenciales de personas formadoras especializadas en los centros educativos. Durante el curso 2025-2026, el programa se implantó en 31 centros y alcanzó a 96 grupos, y se complementó con sesiones

impartidas por personas expertas del ámbito profesional y con actuaciones específicas de adaptación a las necesidades del alumnado de Educación Especial.

Este modelo ha permitido experimentar y validar metodologías en condiciones reales de aula. No obstante, presenta una limitación estructural de escalabilidad, por cuanto cada grupo requiere el desplazamiento de personal formador especializado, lo que impide atender la demanda del conjunto de los centros.

La experiencia acumulada ha puesto de manifiesto las siguientes conclusiones, que se tienen en cuenta en la definición de las prestaciones de este contrato:

a) Las explicaciones breves combinadas con actividades prácticas ofrecen mejores resultados de aprendizaje que los formatos predominantemente expositivos.

b) La participación del profesorado del propio centro resulta determinante para la contextualización, el acompañamiento y la continuidad de lo trabajado.

c) Cada etapa educativa requiere objetivos, lenguaje, actividades, grado de autonomía y evaluación propios, por lo que no resulta adecuado trasladar un mismo contenido entre etapas modificando únicamente su dificultad.

d) Los materiales empleados en la intervención presencial no constituyen, por sí mismos, recursos de uso autónomo. Para su utilización por el profesorado requieren secuenciación, guía docente, ejemplos, actividades, evaluación, medidas de accesibilidad y alternativas.

e) La ética, la seguridad, la protección de datos, la verificación de la información y el mantenimiento del esfuerzo cognitivo deben integrarse en las propias situaciones de aprendizaje y no abordarse como un bloque separado.

f) El pensamiento computacional constituye la base para comprender la lógica de los sistemas de inteligencia artificial y evita un enfoque limitado a las herramientas de IA generativa.

2.2. Marco del programa

La presente contratación se enmarca en el programa Semana de la Inteligencia Artificial (en adelante, Semana de la IA), que el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra desarrolla dentro del Plan de Digitalización Educativa ikasNOVA, con la finalidad de acercar al alumnado el conocimiento, el uso crítico y las posibilidades educativas, sociales y profesionales de la inteligencia artificial.

El programa está cofinanciado por el Fondo Social Europeo Plus (FSE+) en el período de programación 2021-2027. Dicha cofinanciación conlleva obligaciones de alcance, trazabilidad, mejora de competencias, evaluación de resultados y sostenibilidad, que condicionan el diseño de los recursos objeto del contrato.

Mediante Resolución 215/2026, de 11 de septiembre, del Director General de Infraestructuras, Digitalización y Servicios Educativos, se encargó a Navarra de Servicios y Tecnologías, S.A.U. (NASERTIC) el desarrollo de la Semana de la IA del curso 2026-2027 y la producción de Recursos Educativos Abiertos (REA) para su escalado en los centros educativos dependientes del Departamento de Educación, instrumento por el que NASERTIC contrata a CNAI para la producción de los REA.

2.3. Objetivos de la Semana de la IA 2.0

La Semana de la IA 2.0 complementa el modelo presencial, que se mantiene en paralelo como referencia de calidad, mediante una línea de actuación orientada a que los propios centros educativos puedan organizar su Semana de la IA con recursos abiertos, profesorado y personas responsables preparados y un marco común de calidad, seguridad y evaluación definido por el Departamento de Educación. Se pretende, de este modo, que la actuación deje de depender de la intervención externa y se consolide como una capacidad propia de los centros y del sistema educativo.

Son objetivos del programa:

a) Ampliar significativamente su alcance manteniendo la calidad, sin limitarse a multiplicar las sesiones presenciales.

b) Favorecer la autonomía progresiva de los centros en la organización de su propia Semana de la IA dentro de un marco común.

c) Garantizar la equidad territorial, lingüística e inclusiva, de modo que el acceso al programa no dependa de la ubicación del centro, de su modelo lingüístico ni de las necesidades específicas de su alumnado.

d) Asegurar la sostenibilidad económica mediante la inversión en recursos, documentación y conocimiento reutilizables, reduciendo los costes recurrentes.

e) Facilitar la reutilización y la transferencia de los resultados a otras administraciones educativas.

f) Disponer de información fiable sobre alcance, participación, finalización y mejora de competencias, conforme a los principios de minimización y protección de datos.

2.4. Función del catálogo de REA

Los REA constituyen uno de los principales activos permanentes del programa, por lo que deben diseñarse desde su origen para permitir su actualización, traducción, adaptación y reutilización. Estos recursos se ordenan en un catálogo modular, escalable y multinivel, estructurado de forma que flexibilice los itinerarios de aprendizaje.

El catálogo objeto del presente contrato se dirige al conjunto de la comunidad educativa, en los siguientes términos:

- **Alumnado:** unidades organizadas en niveles progresivos, desde 4º de Educación Primaria hasta Bachillerato y Formación Profesional, diseñadas con criterios de accesibilidad e inclusión.
- **Profesorado y personas responsables de centro:** recursos de preparación y formación para la selección, contextualización y aplicación de los recursos y para el acompañamiento del alumnado.
- **Centros educativos:** recursos combinables que permitan a cada centro configurar su Semana de la IA en formato concentrado, distribuido a lo largo del curso o mixto, e integrarla en su Plan Digital de Centro.
- **Familias:** recursos complementarios de orientación y sensibilización para el acompañamiento del alumnado en el ámbito familiar.

BLOQUE II: PRESCRIPCIONES TÉCNICO-FUNCIONALES-PEDAGÓGICAS DE LOS CONTENIDOS Y RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA)

3. MARCOS DE REFERENCIA

La empresa adjudicataria tomará como referencia los marcos siguientes para diseñar y producir los REA.

3.1. Marcos pedagógicos y orientaciones de referencia

El diseño del catálogo tomará obligatoriamente como referencia los siguientes marcos, de forma operativa y trazable (no meramente declarativa):

- Comisión Europea y OCDE (2026). *Empowering Learners for the Age of AI: An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education* (AILit Framework): dominios *Engage*, *Create*, *Manage* y *Shape*; conocimientos, habilidades y actitudes; expectativas de aprendizaje.
- INTEF (2026). *Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo*, versión 2.0: enfoques aprender para, con y sobre la IA; ámbitos interactuar, crear, gestionar y modelar.
- Marco Europeo de Competencia Digital para la Ciudadanía (DigComp 3.0).
- Gobierno de España (2026). IA360: Plan para un despliegue responsable de la IA.
- Currículo vigente de la Comunidad Foral de Navarra para Educación Primaria, ESO, Bachillerato y Formación Profesional, y ordenación de la Educación Especial.
- Criterios de calidad de REA del INTEF/CEDEC y norma UNE 71362 sobre calidad de los materiales educativos digitales.

Asimismo, se tendrán en cuenta como referencias orientativas:

- Comisión Europea (2026). Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial y los datos en la enseñanza y el aprendizaje, dirigidas a docentes y personal educativo de Educación Primaria y Secundaria.
- UNESCO (2024). Marco de competencias para docentes en materia de IA y Marco de competencias para estudiantes en materia de IA (versión en español de 2025).
- *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente* (MRCDD), aprobado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional en 2022, que incorpora las tecnologías emergentes, como la IA, en el desarrollo de la competencia digital del profesorado.
- INTEF (2026). Orientaciones para la integración de la inteligencia artificial en los centros educativos.
- Publicaciones y orientaciones de la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) sobre protección de datos y derechos digitales en el ámbito educativo.

3.2. Marco normativo educativo

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), en particular su artículo 121, según el cual el Proyecto Educativo de Centro recoge la estrategia digital del centro conforme al artículo 111 bis.5. Los recursos deberán facilitar su integración en el Proyecto Educativo y en el Plan Digital de Centro.

- Ley Orgánica 8/2021, de 4 de junio, de protección integral a la infancia y la adolescencia frente a la violencia, en lo relativo a la protección del alumnado en los entornos digitales.

3.3. Marco normativo técnico

- Accesibilidad: Real Decreto 1112/2018 y norma UNE-EN 301549 (equivalente a WCAG 2.1 nivel AA).

- Protección de datos y derechos digitales: Reglamento (UE) 2016/679, General de Protección de Datos (RGPD), y Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales (LOPDGDD), incluido su título X sobre derechos digitales.

- Inteligencia artificial: Reglamento (UE) 2024/1689 (Reglamento de Inteligencia Artificial), en particular sus obligaciones de alfabetización (art. 4) y transparencia (art. 50) y la consideración como sistemas de alto riesgo de determinados sistemas de IA utilizados en educación, como los que intervienen en la evaluación del alumnado. En España, la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial (AESIA) ejerce funciones de supervisión y coordinación en su aplicación.

- Propiedad intelectual: TRLPI y licencias Creative Commons 4.0.

- Metadatos: perfil de aplicación LOM-ES.

- Interoperabilidad de paquetes: SCORM 1.2 y SCORM 2004 (4.ª edición).

- Visibilidad FSE+: artículo 47 y Anexo IX del Reglamento (UE) 2021/1060.

3.4. Contextualización curricular y transferibilidad

Todos los recursos y materiales didácticos desarrollados en el marco del contrato se diseñarán en plena alineación con el diseño curricular establecido por la LOMLOE, incorporando de forma coherente sus elementos esenciales: competencias clave, competencias específicas, saberes básicos, criterios de evaluación, situaciones de aprendizaje y perfil de salida del alumnado. Esta contextualización garantizará su adecuación al marco normativo y curricular de la Comunidad Foral de Navarra, manteniendo al mismo tiempo una estructura flexible y modular que facilite su adaptación a los desarrollos curriculares de otras comunidades autónomas. De este modo, se favorecerá la transferibilidad, reutilización y escalabilidad de los recursos, asegurando su aplicabilidad en diversos contextos educativos y contribuyendo a la difusión de prácticas alineadas con los principios pedagógicos de la LOMLOE.

3.5. Principios pedagógicos rectores

Todos los recursos que se desarrollen en el marco de este contrato deberán responder a los siguientes principios, que se verificarán en la aceptación mediante la lista de comprobación del Anexo 3:

- **P1. Competencias duraderas y pensamiento crítico.** Los recursos se centrarán en el desarrollo de competencias, hábitos y pensamiento crítico que sigan siendo válidos, aunque cambien los productos, modelos o interfaces de IA. Las herramientas digitales se utilizarán como medio para el aprendizaje y no como fin en sí mismas, y ninguna unidad podrá depender, para alcanzar sus objetivos imprescindibles, de un producto comercial concreto.

- **P2. Flexibilidad de uso.** Los recursos deberán poder utilizarse en distintos modos de implementación (presencial, en línea síncrona o asíncrona, con o sin dispositivos) y combinarse según las decisiones organizativas de cada centro.

- **P3. Progresión por edad y madurez.** Cada nivel tendrá una propuesta pedagógica propia, con objetivos, lenguaje, actividades, ejemplos, grado de autonomía y evaluación diferenciados. No se aceptará una mera simplificación o ampliación del mismo contenido.

- **P4. Pensamiento computacional como base.** Descomposición, patrones, abstracción, diseño algorítmico, depuración, datos, entrenamiento y validación estarán presentes en todos los niveles.

- **P5. Ética transversal.** Agencia humana, transparencia y explicabilidad, equidad e inclusión, responsabilidad, privacidad, sostenibilidad ambiental y análisis de quién se beneficia o resulta perjudicado por un sistema de IA estarán integrados en las actividades y evaluaciones de cada unidad, no en un módulo final separado.

- **P6. Preservación del esfuerzo cognitivo y agencia.** Las actividades con IA deberán diseñarse de forma que el alumnado mantenga el razonamiento propio y compare cuándo la IA mejora el aprendizaje y cuándo es preferible trabajar sin ella.

- **P7. Transversalidad curricular.** El catálogo incorporará situaciones en las que la IA contribuya a aprendizajes de distintas áreas (lectura y contraste de información, argumentación y escritura, razonamiento matemático, hipótesis y evidencias científicas, creatividad, resolución de problemas y metacognición).

- **P8. Inclusión y accesibilidad desde el origen.** El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), la accesibilidad y la equivalencia lingüística serán condiciones de diseño de todos los materiales, con independencia de su público destinatario, y no una adaptación posterior. Se deberá garantizar la usabilidad de todos los materiales, tanto en su versión digital como en su versión descargable.

- **P9. Supervisión humana.** El papel del profesorado como responsable de la supervisión y del criterio profesional será explícito en todas las guías docentes.

- **P10. Seguridad y minimización de datos.** Ninguna actividad esencial exigirá que el alumnado cree cuentas personales en plataformas comerciales ni introduzca datos personales en servicios de IA.

- **P11. Reutilización.** Los recursos serán modulares, editables y con licencia abierta, de forma que puedan actualizarse, combinarse y reutilizarse sin rehacerlos.

4. ARQUITECTURA DEL CATÁLOGO

4.1. Niveles y destinatarios

El catálogo se estructura en niveles de complejidad propios del programa, que ordenan y facilitan la selección de los recursos. Los niveles guardan correspondencia, pero no equivalencia, con los niveles de DigComp u otros marcos, y no representan titulaciones ni acreditaciones oficiales. La etapa educativa orienta la selección inicial, pero el profesorado podrá elegir el nivel según la competencia real de su alumnado.

Tabla 1. Niveles de referencia para los materiales del alumnado

Nivel	Denominación	Orientación principal	Destinatarios orientativos	Dominios AILit predominantes
A1	Descubrir	Reconocer la IA, datos, patrones y seguridad básica Pensamiento crítico	4.º a 6.º de Educación Primaria	Engage
A2	Explorar	Experimentar y comprobar resultados Uso responsable de asistentes virtuales	1er Ciclo de la ESO	Engage / Create
B1	Utilizar con criterio	Crear, verificar, privacidad y autoría	2ºCiclo de la ESO /FP Básica	Create / Manage
B2	Analizar	Sesgos, límites, selección de herramientas e impacto Aplicaciones técnicas y vocaciones de futuro	Bachillerato; FP de Grado Medio/Superior	Manage / Engage

Tabla 2. Niveles de referencia para los materiales del profesorado y personal responsable

Nivel	Denominación	Orientación principal	Destinatarios orientativos	Dominios AILit predominantes
C1	Diseñar	Pensamiento computacional, automatización y	Profesorado	Manage / Shape

		soluciones		
C2	Crear y acompañar	Diseñar soluciones, evaluar sistemas y orientar a otras personas	Personas responsables red Stream AI, coordinadores, mentores	Shape / Manage

4.2. Cuantificación mínima del catálogo

Tabla 3. Distribución cuantitativa de las unidades

Nivel	Unidades básicas	Unidades de ampliación	Unidades para las familias	Total por nivel
A1	6	2	2	10
A2	6	2	0	8
B1	6	2	0	8
B2	6	2	0	8
C1	6	2	0	8
C2	6	2	0	8
Total	36	12	2	50

4.3. Unidades

4.3.1. Unidades básicas

Cada nivel dispondrá de un itinerario básico completo: seis (6) unidades de una sesión lectiva cada una (60 minutos de actividad del alumnado).

Las seis unidades del itinerario básico deberán, en su conjunto, cubrir todos los temas marcados como «núcleo» para ese nivel en el Anexo 1 y los cuatro dominios del AILit Framework.

Cada unidad básica deberá poder utilizarse de forma independiente, pero se incluirán pautas y recomendaciones acerca de su posible combinación.

Cada nivel del catálogo (A1-C2) incluirá, al menos, una actividad explícita de decisión sobre cuándo, para qué y hasta dónde utilizar la IA, y, al menos, dos unidades vinculadas a áreas no tecnológicas.

4.3.2. Unidades de ampliación

Cada nivel dispondrá de, al menos, dos unidades de ampliación de 60 minutos de duración para profundizar o extender el itinerario, preferentemente sobre temas «ampliación» del Anexo 1 o sobre proyectos aplicados.

4.3.3. Unidades para las familias

Las unidades dirigidas a las familias consistirán en dos secuencias de reflexión y trabajo conjunto entre el alumnado y su entorno familiar sobre los contenidos listados en el Anexo 1.

Estas dos (2) unidades están previstas para su realización tras haber completado respectivamente las tres (3) primeras unidades básicas REA y la sexta y última unidad básica del catálogo de recursos del A1. Estas unidades destinadas al alumnado de 4.º a 6.º de Educación Primaria y con una duración estimada de entre 15 y 20 minutos tendrán como finalidad reforzar y consolidar en el ámbito familiar los contenidos, competencias y valores trabajados previamente en el aula, promoviendo la participación de las familias en el proceso educativo.

De este modo, se favorecerá una continuidad coherente entre los aprendizajes desarrollados en el centro educativo y las dinámicas del hogar, contribuyendo a una mayor interiorización y transferencia de los conocimientos adquiridos.

5. ESPECIFICACIÓN DE LA UNIDAD REA

5.1. Estructura obligatoria de cada unidad

Cada unidad REA, básica, de ampliación, así como las destinadas a las familias contendrá, como mínimo, los siguientes componentes:

Tabla 4. Matriz de componentes de la unidad REA

Componente	Destinatario	Contenido mínimo
1. Portada e identificación	Todos	Título, nivel, código, duración de referencia, destinatarios orientativos, idioma, dominios AILit, licencia y créditos FSE+.
2. Reto o pregunta de partida	Alumnado	Situación significativa y cercana al alumnado que motiva la unidad.
3. Secuencia de actividades del alumnado	Alumnado	Actividades breves, guiadas y con consignas claras, diferenciadas en imprescindibles y de ampliación; al menos una actividad interactiva con retroalimentación.
4. Actividad de evaluación y evidencia	Alumnado	Actividad de evaluación conforme al apartado 5.4, que permita evidenciar el aprendizaje y registrar la finalización.

Componente	Destinatario	Contenido mínimo
5. Cierre y metacognición	Alumnado	Reflexión sobre lo aprendido y sobre el uso o no uso de la IA en la tarea.
6. Guía docente	Profesorado	Según el apartado 5.2.
7. Solucionario y orientaciones de respuesta	Profesorado	Respuestas esperadas, ejemplos resueltos, errores frecuentes y cómo abordarlos.
8. Alternativas y modos de uso	Profesorado	Alternativa desconectada o sin red para cada actividad conectada esencial; orientaciones para su uso presencial, síncrono o asíncrono; medidas DUA; ampliación y refuerzo.
9. Ficha técnica	Profesorado / equipo técnico	Según el Anexo 2.
10. Matriz de alineación	Profesorado / CRikasNOVA	Tabla que relaciona la unidad con el currículo de Navarra (competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos), con los dominios, competencias y expectativas de aprendizaje del AILit Framework, con el enfoque y ámbito de la Guía INTEF y con DigComp 3.0, e identifica las evidencias de aprendizaje. Permite comprobar la cobertura curricular y competencial del catálogo y facilita su reutilización. Formato según el Anexo 4.
11. Créditos, licencia e inventario de terceros	Todos	Según el capítulo 11.

Todos los REA y materiales complementarios desarrollados en el marco del proyecto dispondrán de versiones descargables en formatos PDF y ODT, facilitando su acceso, impresión, reutilización y adaptación por parte de docentes y centros educativos. Estas versiones garantizarán la conservación de la estructura, contenidos y elementos gráficos de los recursos, favoreciendo su transferencia y aplicación en distintos contextos educativos, sin perjuicio de los formatos digitales editables especificados en los apartados correspondientes.

Cada unidad distinguirá visualmente, con una señalización homogénea en todo el catálogo, las unidades básicas (necesarias para alcanzar los objetivos de la unidad y realizables en su duración de referencia), así como los contenidos de ampliación y los destinados al trabajo en familia.

5.2. Guía docente

La guía docente estará dirigida a profesorado no especialista en IA y contendrá, como mínimo:

- Objetivos de aprendizaje, formulados de manera evaluable.
- Vinculación con los marcos normativos indicados en el capítulo 3, con remisión a la matriz de alineación (Anexo 4).
- Conocimientos previos necesarios y prerrequisitos técnicos.
- Secuencia y temporalización orientativa por actividad.
- Preparación previa: materiales y agrupamientos.
- Consignas para el alumnado y orientaciones de dinamización para los distintos modos de uso.
- Fundamentación conceptual breve para el docente, con fuentes fiables y actualizadas.
- Revisión previa de cuestiones sensibles: aspectos que pueden generar disparidad de opiniones o situaciones delicadas (convivencia, imagen del menor, sesgos, desinformación, uso de datos) y pautas para tratarlos desde un enfoque crítico, plural y ético.
- Criterios y herramientas de evaluación (rúbrica o lista de comprobación) y evidencias de aprendizaje.
- Especificación del papel del docente en las actividades con IA y límites de uso.

5.3. Evaluación en las unidades

Cada unidad incluirá una rúbrica o lista de comprobación para el profesorado, con, al menos, tres niveles de logro, vinculada a las expectativas de aprendizaje del AILit Framework.

La finalización de la unidad deberá poder registrarse de forma automática a través del paquete SCORM (estado de finalización y, cuando proceda, calificación) y, alternativamente, mediante una evidencia en papel para las actividades desconectadas.

6. INCLUSIÓN, ACCESIBILIDAD Y DUA

6.1. Accesibilidad digital

Todas las unidades y materiales digitales cumplirán el nivel AA de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.1, conforme a la norma UNE-EN 301549, y en particular:

- Texto alternativo en todas las imágenes con función informativa.
- Subtítulos sincronizados en todos los vídeos y transcripción textual de todos los audios y vídeos.
- Audiodescripción o descripción textual equivalente cuando la información visual del vídeo sea esencial.
- Contraste mínimo de 4,5:1 para el texto normal y de 3:1 para el texto grande y los elementos gráficos de interfaz.
- Operabilidad completa de todos los elementos interactivos mediante teclado, con foco visible.

- Jerarquía de encabezados correcta, idioma de la página declarado (atributo lang «es» o «eu») y orden de lectura lógico para lectores de pantalla.

- Ausencia de contenidos que destellen más de tres veces por segundo y control de pausa para contenidos en movimiento.

- Información no transmitida únicamente por el color.

- Documentos descargables en formato accesible (PDF etiquetado y formato editable abierto).

6.2. Diseño universal para el aprendizaje (DUA)

Cada unidad aplicará las pautas DUA ofreciendo múltiples formas de representación (texto, audio, imagen, vídeo), de acción y expresión (respuesta oral, escrita, gráfica, manipulativa) y de implicación (elección, retos graduados, trabajo cooperativo). La guía docente indicará las medidas aplicadas.

6.3. Medidas de accesibilidad cognitiva

En consonancia con los principios DUA, los recursos contemplarán medidas que faciliten la comprensión de la información, la organización de la tarea y la autonomía del alumnado con necesidades de apoyo, incluido el alumnado de Educación Especial:

- Utilizar la negrita de manera selectiva para destacar palabras clave, conceptos relevantes e instrucciones esenciales.

- Ofrecer la posibilidad de presentar el texto en mayúsculas, especialmente en aquellos casos en los que este formato pueda facilitar la identificación, discriminación visual o lectura de la información por parte del alumnado.

- Presentar la información mediante párrafos breves, claramente diferenciados y adecuadamente espaciados, evitando bloques de texto extensos.

- Evitar la presentación simultánea de varios textos o de un volumen excesivo de información en una misma página o pantalla, favoreciendo una secuenciación clara y progresiva de los contenidos.

- Complementar las instrucciones, la información relevante y los pasos que deben seguirse mediante pictogramas, iconos u otros apoyos visuales, siempre que estos contribuyan a mejorar su comprensión.

- Emplear tipografías tipo *Roboto*, estructuras textuales y criterios de maquetación que favorezcan la atención y la legibilidad.

- Proporcionar retroalimentación continua, inmediata y comprensible durante la realización de las actividades, de manera que el alumnado pueda conocer si sus respuestas o actuaciones son adecuadas, identificar posibles errores y disponer de orientaciones para continuar avanzando.

- Instrucciones de un solo paso, navegación lineal, navegación no redundante, responsiva y reducción de elementos por pantalla en los recursos que lo requieran.

- Textos en lectura fácil conforme a la norma UNE 153101 EX en los recursos que se determinen. La validación de la lectura fácil se realizará con personas usuarias o entidades especializadas.

6.4. Representación y diversidad

Los recursos ofrecerán una representación equilibrada de la diversidad social, cultural, lingüística y funcional, con referentes diversos y presencia de mujeres en ámbitos STEAM, y emplearán un lenguaje inclusivo y no sexista.

7. LENGUAS Y TRADUCCIÓN

Todos los entregables se entregarán completos en castellano y en euskera, con plena equivalencia de contenido, actividades, interactividad, evaluación, multimedia (incluidos subtítulos y locuciones) y metadatos.

Los recursos audiovisuales se entregarán con archivos de subtítulos independientes (formato WebVTT o SRT) en ambas lenguas, de forma que puedan traducirse a otras lenguas sin rehacer el vídeo.

8. RECURSOS DE APOYO

8.1. Kit de preparación del profesorado

Itinerario autoformativo en eXeLearning, en castellano y euskera, de, al menos dos (2) horas de duración, organizado en cinco (5) módulos: 1) qué es y cómo funciona la IA y su relación con el pensamiento computacional; 2) uso educativo, crítico y seguro de la IA (protección de datos, propiedad intelectual, verificación y supervisión humana); 3) cómo aplicar el catálogo en el aula (niveles, unidades, modos de uso y evaluación); 4) gestión de la plataforma educativa (Moodle); y 5) cuestiones sensibles y dinamización. Incluirá una evidencia de finalización.

8.2. Guía de centro

Guía para la persona responsable de centro, en castellano y euskera, que contendrá:

- funciones de la persona responsable
- niveles, unidades y su adecuada aplicación
- organización de grupos y profesorado
- kit de comprobación técnica previa, con una lista de comprobación técnica y organizativa
- soporte disponible
- sistemas de evaluación

8.3. Materiales de formación de referentes y formación de formadores

Materiales completos para una formación de docentes y referentes de centro de cuatro (4) horas, que incluirán la guía de la persona formadora con la temporalización y presentaciones editables (ODP y PPTX) con contenido práctico y ejemplos de uso, en castellano y euskera.

8.4. Recursos complementarios para familias

Los recursos para familias constituyen una línea independiente de materiales complementarios al catálogo, orientados a facilitar que las familias acompañen al alumnado en el uso de la IA que serán de utilidad para las familias de alumnado que realice actividades del catálogo del A1 al B2.

Se elaborarán cuatro (4) píldoras asíncronas, de una duración mínima de cinco (5) minutos y una duración máxima de diez (10) minutos cada una, sobre:

- Privacidad e imagen del menor
- Deepfakes y desinformación
- Uso responsable y bienestar digital
- IA, aprendizaje y esfuerzo cognitivo

Cada píldora incluirá una infografía descargable que resuma el contenido. Las píldoras serán accesibles desde dispositivos móviles. Se incluirá una guía de uso en formato PDF y ODT descargable para las familias con orientaciones prácticas.

8.5. Instrumentos de evaluación del programa

La empresa adjudicataria proveerá al producto de los siguientes instrumentos de evaluación descritos, a continuación:

- **Evaluación inicial y final (pre/post) por nivel:** instrumento breve (máximo 10 ítems y 10 minutos), vinculado a las expectativas de aprendizaje del AILit Framework y diseñado para medir comprensión, juicio crítico, verificación, metacognición y capacidad de decisión frente a la IA, no la frecuencia de uso.
- **Cuestionarios de satisfacción** para el alumnado (adaptados al nivel educativo), el profesorado, las personas responsables de centro y las familias, con preguntas cuantitativas y al menos una pregunta abierta.

Los instrumentos se entregarán en formato cuestionario de Moodle para su importación en la plataforma, además de en versión imprimible (ODT y PDF accesible).

Los instrumentos no solicitarán datos personales. Las variables de clasificación necesarias para el seguimiento del programa y la justificación FSE+ (centro, grupo, nivel, idioma, rol, sexo, condición de menor de 18 años) no se recogerán en los propios instrumentos, sino que se obtendrán de los registros de la plataforma en la que se ejecuten los recursos.

9. REQUISITOS TÉCNICOS DE LOS REA

9.1. Herramienta de autor

Todas las unidades se elaborarán con eXeLearning, versión 4.0.6 o posterior.

9.2. Formatos de entrega por unidad

- Archivo fuente editable de eXeLearning (.elpx, o .elp en versiones anteriores).
- Exportación como sitio web HTML5 autocontenido que funcione sin conexión a internet abriendo el archivo index.html.
- Paquete SCORM 2004 (4.ª edición) y paquete SCORM 1.2.
- Carpeta de materiales originales: imágenes en su formato fuente editable (SVG o archivo en capas) y en PNG/WebP; audios en WAV y MP3/OGG; vídeos en MP4 (H.264, mínimo 1280×720) con sus archivos de subtítulos WebVTT/SRT; documentos en ODT y PDF etiquetado; presentaciones en ODP y PPTX.
- Estilo de eXeLearning del programa con sus fuentes.

9.3. Funcionamiento y compatibilidad

- Funcionamiento correcto en las dos últimas versiones principales de Chrome/Chromium, Firefox, Edge y Safari, en Windows, Linux, ChromeOS, macOS, iPadOS y Android.
- Diseño adaptable a pantallas desde 360 píxeles de ancho.
- Los recursos podrán contener enlaces internos y externos. Los enlaces externos se dirigirán a fuentes estables y fiables, se relacionarán en la ficha técnica y no serán necesarios para completar los contenidos imprescindibles cuando no haya conexión. En la entrega no habrá ningún enlace roto.
- Sin dependencias de redes de distribución de contenidos (CDN) externas, de tipografías remotas ni de scripts de terceros.

9.4. Seguimiento de la actividad

Los paquetes SCORM comunicarán, como mínimo, el estado de finalización y, cuando la unidad incluya una actividad evaluable, la calificación y el estado de superación (SCORM 2004: cmi.completion_status, cmi.success_status y cmi.score.scaled; SCORM 1.2: cmi.core.lesson_status y cmi.core.score.raw).

Los paquetes no almacenarán ni transmitirán datos personales a destinos distintos de la plataforma en la que se ejecuten.

9.5. Metadatos

Cada unidad incluirá metadatos LOM-ES completos en el archivo fuente y en los paquetes, con, como mínimo: título, descripción, palabras clave, idioma, autoría y entidad, fecha y versión, licencia, tipo de recurso, contexto educativo (etapa y curso), edad recomendada, tiempo de aprendizaje, nivel del programa, dominios AILit, temas del Anexo 1 y requisitos técnicos.

9.6. Medios materiales y software

La empresa adjudicataria dispondrá de sus propios medios materiales (equipos, licencias de software y herramientas). Las herramientas de producción utilizadas no podrán generar dependencias para la edición posterior de los recursos: todas las fuentes deberán poder editarse con eXeLearning y con software libre.

10. IDENTIDAD VISUAL DEL PROYECTO

El adjudicatario diseñará una línea visual común del programa, con adaptaciones a los niveles de referencia de los contenidos.

- **Primaria (A1):** estética ilustrada y accesible, metáforas visuales, narrativa lúdica y al menos un personaje de titularidad cedida conforme al PCAP. Sencillez e impacto visual sin saturación.
- **Secundaria (A2, B1):** estética moderna, lenguaje gráfico cercano a la cultura digital juvenil, esquemas dinámicos, infografías de datos y entornos interactivos.
- **Bachillerato, FP (B2):** estética madura, vinculada a contextos académicos y profesionales. Uso de casos reales, visualización de datos, diagramas de procesos y simulaciones de entornos laborales. Diseño limpio, funcional y aspiracional, orientado a la autonomía y la empleabilidad, evitando enfoques infantilizados.
- **Profesorado (C1, C2):** diseño profesionalizado, sobrio y técnico, con referencias a interfaces reales de desarrollo, cuadros de mando y consolas de programación. Diseño funcional, claro y no infantilizado, conectado con la vida cotidiana, la ciudadanía y el empleo.

La línea visual deberá cumplir los requisitos de contraste del capítulo 6 y estará contenida en un estilo de eXeLearning propio.

Además, se adaptará la imagen corporativa de Ikasnova del Departamento de Educación con el siguiente Pantone:

- VERDE:#3EB7AE
- MORADO:#7E4D99
- GRIS: #454242

La identidad visual de todos los contenidos incorporará la banda de logos que se facilitará tras la formalización del contrato.

11. LICENCIAS E INVENTARIO DE RECURSOS

Todos los resultados del contrato se licenciarán bajo CC BY-SA 4.0, conforme a las condiciones reguladoras, con el aviso de licencia visible en la portada de cada unidad y en los metadatos.

Los elementos de terceros solo podrán tener licencias CC0, CC BY o CC BY-SA, o estar en el dominio público.

Se entregará un inventario de recursos y licencias (hoja de cálculo en formato ODS y CSV) con cada elemento de terceros: identificador, unidad en la que se usa, tipo, título, autoría, fuente (URL), licencia, versión de la licencia y modificaciones realizadas. Un elemento no inventariado se considerará no autorizado.

12. USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA PRODUCCIÓN

La empresa adjudicataria podrá utilizar herramientas de IA como apoyo en la producción, siempre y cuando cumpla, como mínimo, con las reglas siguientes:

- Todo contenido generado o transformado con IA será revisado, corregido y validado por una persona del equipo con la competencia correspondiente, que asume su autoría a efectos del contrato.
- Queda prohibido introducir en herramientas de IA datos personales, información confidencial o datos de evaluación del alumnado.
- No se generarán imágenes, voces o vídeos que representen a personas reales identificables, ni que imiten el estilo de artistas identificables o reproduzcan personajes, marcas u obras protegidas.
- Los contenidos de imagen, audio o vídeo generados con IA se etiquetarán como generados artificialmente, conforme al artículo 50 del Reglamento (UE) 2024/1689.
- Solo se utilizarán herramientas cuyas condiciones permitan ceder y licenciar los resultados conforme a las condiciones reguladoras.
- La ficha técnica de cada unidad declarará las herramientas de IA utilizadas en su producción y para qué.

Los recursos deberán modelar el uso responsable de la IA que enseñan: transparencia sobre el uso de IA, verificación y supervisión humana.

BLOQUE III: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS-FUNCIONALES DEL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO - ECOSISTEMA TECNOLÓGICO QUE DARÁ SOPORTE A LOS CONTENIDOS REA GENERADOS

Durante los apartados anteriores del presente documento se han presentado las condiciones que deberán cumplir los contenidos REA a desarrollar. En los siguientes apartados se definen los requisitos funcionales, técnicos, de interoperabilidad, identidad, explotación, seguridad, soberanía digital, mantenimiento, transferencia y reutilización que deberá cumplir el ecosistema tecnológico asociado a los Recursos Educativos Abiertos (REA) objeto del contrato.

13. ARQUITECTURA E INFRAESTRUCTURA DEL ECOSISTEMA TECNOLÓGICO

La entidad adjudicataria deberá diseñar, justificar, documentar e implantar una arquitectura integral que permita alojar, gestionar, publicar, compartir, reutilizar, explotar, transferir y evolucionar recursos educativos digitales bajo gobierno efectivo de la Administración, garantizando en todo momento la soberanía tecnológica, la continuidad operativa, la interoperabilidad mediante estándares abiertos, la portabilidad de los componentes y la ausencia de dependencias críticas respecto de proveedores concretos.

La solución propuesta incluirá el diseño de la solución, su implementación e instalación en la infraestructura habilitada por el Departamento de Educación a tal efecto a través de la empresa pública NASERTIC, así como la transferencia de conocimiento al equipo técnico designado por NASERTIC.

Toda la infraestructura servidora requerida para desplegar la solución será proporcionada por NASERTIC por lo que su compra no estará incluida en la presenta licitación.

Dado que la solución estará alojada en la infraestructura del Departamento de Educación gestionada por NASERTIC, la definición de la arquitectura deberá ajustarse a los requisitos técnicos, operativos, de seguridad y explotación establecidos en el presente pliego. La entidad adjudicataria será responsable del diseño, documentación, y justificación de la arquitectura propuesta, así como de su despliegue y puesta en producción, garantizando su compatibilidad con las infraestructuras, servicios corporativos y procedimientos de operación existentes en la infraestructura proporcionada por NASERTIC.

La solución deberá, por tanto, adaptarse a los estándares tecnológicos corporativos definidos en el presente documento, incluyendo las plataformas de virtualización, sistemas operativos, mecanismos de identidad, segmentación de redes, políticas de seguridad y procedimientos de publicación de servicios establecidos para los entornos de explotación.

14. REQUISITOS FUNCIONALES DEL ECOSISTEMA

Como se ha mencionado anteriormente, junto con el desarrollo de los contenidos educativos, el adjudicatario deberá suministrar la plataforma y los desarrollos del entorno tecnológico sobre el que se trabajarán dichos contenidos.

La solución propuesta deberá permitir gestionar todo el ecosistema tecnológico necesario para ejecutar, gestionar y monitorizar los recursos educativos abiertos generados, así como interoperar con entornos adicionales.

El siguiente esquema recoge los componentes mínimos que deberá incluir la solución técnica propuesta.

1. Acceso federado / identidad educativa.
2. Plataforma de formación LMS Moodle
3. Banco de REA para su acceso desde LMS Moodle
4. Servicios de IA generativa soberanos accesibles desde LMS Moodle
5. Integración con CodeOK
6. Repositorio y publicación de REA
7. Sistema de medición, evaluación y trazabilidad

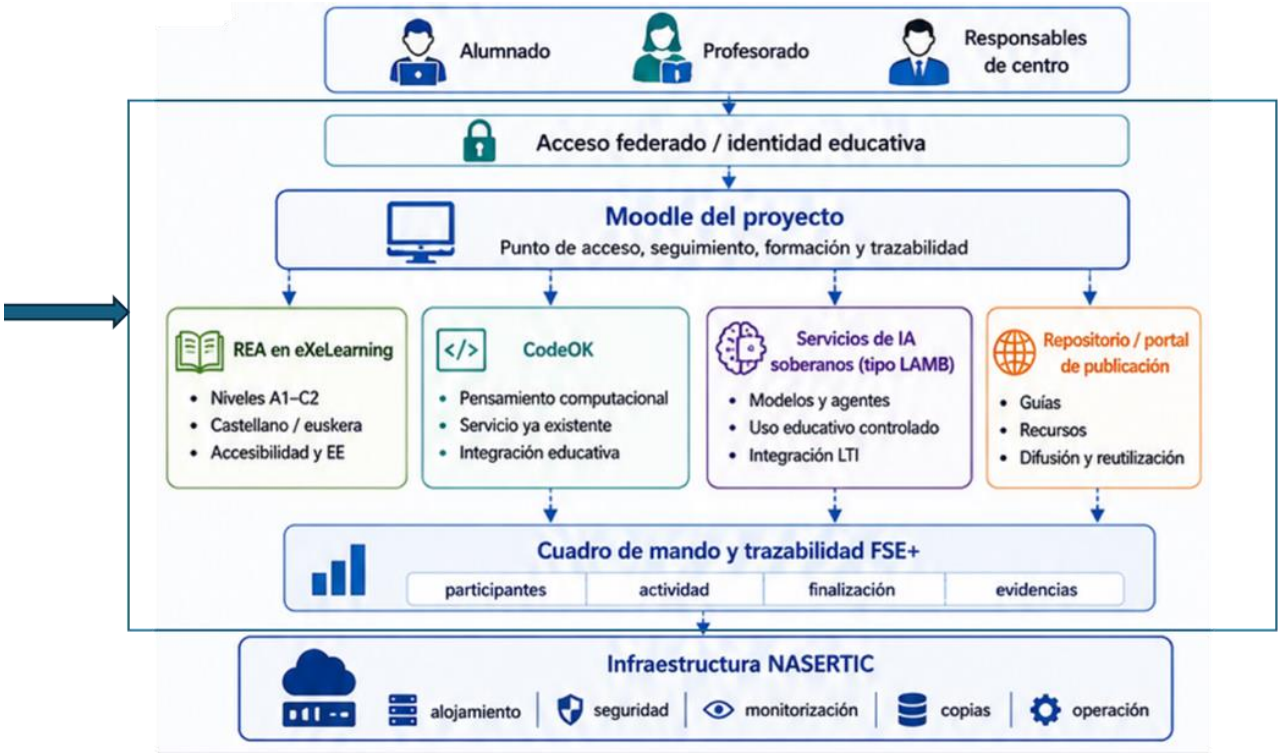


Imagen esquemática del ecosistema a implantar

A continuación, se detallan las capacidades generales del ecosistema, así como detalle de las necesidades a solucionar en cada una de las capas anteriormente indicadas.

14.1. Capacidades generales del ecosistema

La solución deberá proporcionar las capacidades necesarias para:

- La gestión integral del ciclo de vida de los Recursos Educativos Abiertos.
- La creación, actualización, publicación, localización, compartición, reutilización, distribución y retirada controlada de recursos.
- La gestión de usuarios, perfiles, roles, grupos, colectivos educativos y ámbitos organizativos.
- La integración de recursos educativos con plataformas de aprendizaje, servicios externos autorizados y componentes tecnológicos del ecosistema.
- La incorporación de capacidades digitales relacionadas con programación, pensamiento computacional e inteligencia artificial.
- La obtención de indicadores de uso, participación, avance, resultados e impacto educativo.
- La reutilización de los recursos por otras administraciones públicas y organizaciones autorizadas.
- La evolución de los componentes del ecosistema sin afectar a la disponibilidad de los servicios esenciales.

La arquitectura deberá evitar dependencias obligatorias de proveedores concretos de modelos de inteligencia artificial, bases de datos o servicios de almacenamiento.

El dimensionamiento inicial deberá contemplar un universo de 5.000 alumnos y 1.000 docentes, con un escenario de concurrencia de 250 alumnos y 50 docentes, diferenciando la concurrencia de usuarios de la concurrencia efectiva de peticiones a los modelos de inferencia.

14.2. Plataforma de formación LMS Moodle

Los contenidos REA generados deberán ser gestionados a través de una plataforma Moodle (versión 5.3 o superior) que deberá ser desplegada por el adjudicatario dentro del entorno facilitado por NASERTIC. Los contenidos REA desarrollados deberán ser alojados en el propio entorno de Moodle o en un entorno separado siempre y cuando sean accesibles desde la plataforma para la generación de cursos. Igualmente, los cursos generados y entregados junto con los componentes REA se alojarán dentro de esta plataforma LMS Moodle y por tanto deberán formar parte del contenido formativo existente en Moodle en el momento de la entrega de los mismos.

Esta plataforma Moodle ejercerá de punto central para la generación de formaciones en base a los contenidos REA, permitiendo a su vez la interactuación con aplicaciones abiertas como CodeOK para trabajar el pensamiento computacional y aplicaciones de IA soberanas como LAMB (o similar).

Por lo tanto, el adjudicatario deberá implantar Moodle y desarrollar todos aquellos conectores necesarios para conectar esta plataforma con:

- Capa de acceso federado
- Entorno CodeOK existente actualmente
- Entorno IA soberano como Lamb o similar
- Repositorio de publicación de contenidos REA

- Base de datos externa que recoja toda la información existente en Moodle, así como la conexión con fuentes externas adicionales

Las conexiones de Moodle con los elementos externos se deberán definir a través de conectores LTI permitiendo a los usuarios acceder a estos servicios con el inicio de sesión único en Moodle.

En el caso de la conexión con CodeOK y Lamb (o similar) deberá permitir el acceso a los recursos ofrecidos por estas soluciones desde el propio curso de Moodle.

14.3. Acceso federado/identidad educativa

El acceso a la plataforma LMS deberá realizarse mediante la identidad de origen de cada administración u organización, con federación, minimización de atributos, divulgación selectiva y pseudonimización cuando proceda. Se deberá evitar la creación innecesaria de nuevas cuentas y la dependencia de identidades Google/Microsoft para servicios de terceros.

El acceso a la plataforma LMS y al resto de servicios del ecosistema deberá integrarse con los sistemas de identidad educativa corporativos del Departamento de Educación. Actualmente se dispone de dos proveedores de identidad (IdP): SIR2, integrado en el ámbito de federación de RedIRIS, y Red Hat Keycloak, utilizado para la autenticación y gestión de acceso a distintos servicios educativos. La solución deberá ser compatible con ambos IdP y utilizar estándares abiertos de federación y autenticación, incluyendo SAML 2.0 y OpenID Connect/OAuth 2.0, de forma que pueda determinarse en cada servicio el mecanismo de acceso más adecuado y garantizar su evolución futura.

No se deberá crear una infraestructura de identidad paralela ni introducir dependencias innecesarias respecto de un producto concreto. Podrán tomarse como referencia arquitecturas de intermediación o broker de identidad y modelos educativos federados como MyAcademicID, VIDIS o Feide, especialmente en aspectos como minimización y divulgación selectiva de atributos, pseudonimización, segregación de organizaciones e interoperabilidad entre servicios, sin que dichas referencias impliquen la obligación de implantar esos productos o arquitecturas de forma literal

En el desarrollo de esta capa, desde el Departamento de Educación y NASERTIC se dará el apoyo necesario para la definición de los distintos elementos y la interoperabilidad con los entornos actuales del departamento de Educación.

14.4. Banco de REA para su acceso desde LMS Moodle

Los recursos REA generados se deberán almacenar en la herramienta LMS Moodle y deberán ser accesibles para el profesorado que genere los cursos dentro del LMS.

Dado que el objetivo es que, desde el profesorado, se pueda acceder a los distintos elementos REA generados, el licitador deberá proponer una solución para el acceso a estos componentes. El repositorio podrá alojarse dentro de la infraestructura Moodle o a través de elemento adicional accesible desde Moodle. En cualquier caso, todos los elementos deberán alojarse en infraestructura facilitada por NASERTIC para alojar el ecosistema.

A la hora de definir la forma en que estos contenidos se alojarán, estos deberán ser identificables en base a los niveles y unidades definidas en los requisitos para la generación de REA indicadas en el presente pliego.

14.5. Servicios de IA generativa soberanos

Actualmente los servicios de IA son elementos que están en el día a día de empresas y ciudadanía. Con el objetivo de acercar el uso de estos elementos en el entorno formativo, será objeto del presente ecosistema recoger servicios de IA soberanos alojados en el ecosistema que ofrezcan las necesidades de soberanía, confidencialidad y control que requieren este tipo de soluciones en un entorno educativo.

Por tanto, la solución deberá incorporar una plataforma institucional tipo LAMB (Learning Assistants Manager and Builder) (https://lamb-project.org/en/) o funcionalmente equivalente en caso de proponer otra solución. En caso de no elegir la solución LAMB, la solución deberá permitir las mismas funcionalidades.

Sea cual sea la herramienta elegida, incluida LAMB, la empresa deberá demostrar que cumple las funciones solicitadas y que funciona correctamente con el Moodle implantado.

La solución deberá permitir la creación, configuración, publicación, utilización y gestión de asistentes educativos basados en modelos de inteligencia artificial generativa, así como la disponibilidad de capacidades agénticas para asistir al profesorado en la gestión y explotación pedagógica de los recursos y actividades de los entornos virtuales de aprendizaje.

La plataforma proporcionará un entorno de trabajo en el que el profesorado pueda diseñar asistentes adaptados a sus necesidades educativas, incorporar contenidos propios como fuentes de conocimiento y poner dichos asistentes a disposición del alumnado dentro de los cursos de Moodle.

Adicionalmente, deberá disponer de un entorno de agentes de inteligencia artificial capaz de interactuar, mediante herramientas e interfaces de programación, con los servicios y recursos de Moodle, de manera que el profesorado pueda solicitar en lenguaje natural la consulta de información, preparación de contenidos y realización de determinadas operaciones sobre sus cursos, siempre dentro de sus permisos y bajo los mecanismos de autorización establecidos.

En cualquiera de los casos, la solución deberá estar concebida para su despliegue en infraestructura administrada por el Departamento de Educación del Gobierno de Navarra y para el consumo de modelos de inteligencia artificial suministrados por una infraestructura de inferencia corporativa externa a la propia aplicación. Para esta integración se contará con la colaboración del equipo técnico de NASERTIC.

Igualmente, los servicios de IA generativa soberanos deberán:

- Estar desacoplados de los recursos educativos y aplicaciones consumidoras.
- Exponer funcionalidades mediante APIs abiertas y documentadas.
- Permitir incorporar, sustituir o retirar modelos y proveedores sin modificaciones sustanciales en los sistemas consumidores.
- Posibilitar la utilización de modelos locales, servicios públicos o servicios externos autorizados.
- Permitir la supervisión técnica y funcional de su utilización.
- Incorporar mecanismos de minimización y pseudonimización.

14.5.1. Creación y gestión de asistentes educativos

Para la creación y gestión de asistentes, independientemente de si se utiliza la solución Lamb u otra similar, se deberá indicar cómo la solución elegida permite ofrecer al profesorado un entorno de creación y administración de asistentes educativos que no requiera conocimientos de programación, con las siguientes capacidades mínimas:

- Creación, modificación, duplicación, publicación, despublicación y gestión del ciclo de vida de asistentes educativos.
- Configuración de instrucciones de sistema, objetivos pedagógicos, ámbito de actuación, comportamiento esperado y restricciones de utilización.
- Selección de modelos de lenguaje entre aquellos previamente autorizados y puestos a disposición por la administración de la plataforma.
- Configuración de asistentes conversacionales generales y asistentes fundamentados en fuentes de conocimiento documental mediante técnicas de generación aumentada por recuperación de información RAG (Retrieval-Augmented Generation).
- Posibilidad de asociar los asistentes a actividades de aprendizaje y ponerlos a disposición de grupos concretos de estudiantes desde Moodle.
- Gestión de permisos de acceso y utilización, con separación entre las funciones de administración institucional, creación docente y uso por el alumnado.
- Disponibilidad de información de actividad y utilización que permita al profesorado evaluar y mejorar el funcionamiento de sus asistentes, respetando las políticas de privacidad y acceso a conversaciones establecidas por la Administración.

14.5.2. Gestión de bases de conocimiento y capacidades RAG

Para la gestión de bases del conocimiento, la solución propuesta, sea LAMB u otra similar, deberá incorporar mecanismos para la creación y gestión de bases de conocimiento documentales asociables a los asistentes educativos. Deberá permitir, al menos:

- Incorporar documentos y materiales educativos en formatos habituales, incluyendo PDF, documentos ofimáticos y contenidos HTML.
- Recuperar e incorporar materiales disponibles en cursos Moodle, incluyendo recursos de tipo archivo, carpeta, página y libro, cuando las interfaces del LMS y los permisos del usuario permitan su acceso.
- Realizar las operaciones necesarias de extracción de texto, fragmentación, generación de representaciones semánticas (embeddings), indexación y recuperación de información.
- Asociar una o varias bases de conocimiento a los asistentes educativos, con control de acceso y segregación de la documentación según los permisos establecidos.
- Mantener información de procedencia, identificación y trazabilidad de los documentos utilizados.

- Permitir la actualización, sustitución y eliminación de materiales, así como el reprocesamiento o reindexación cuando sea necesario.

- Utilizar modelos de embeddings suministrados a través de servicios de inferencia configurables, sin exigir que dichos modelos estén alojados en los servidores de aplicación.

- Facilitar la comprobación del contenido recuperado y su utilización efectiva en las respuestas de los asistentes.

Las bases de conocimiento y los documentos deberán almacenarse en sistemas persistentes administrados por el Departamento de Educación o en la infraestructura expresamente autorizada, sin dependencia obligatoria del almacenamiento de los proveedores de modelos generativos.

14.5.3. Integración con Moodle y los entornos virtuales de aprendizaje

Tal y como se ha indicado, la plataforma LMS Moodle será el centro sobre el que deberá girar todo el ecosistema. Por tanto, la solución propuesta deberá garantizar que la plataforma seleccionada se integra con el entorno Moodle de la Semana de la IA 2.0. La integración deberá permitir:

- Incorporar asistentes de inteligencia artificial a las actividades de los cursos Moodle, mediante estándares LTI u otros mecanismos de interoperabilidad compatibles que garanticen la identificación y autorización de los participantes.

- Que el profesorado seleccione los asistentes disponibles para una actividad, establezca sus condiciones de utilización y consulte la información de seguimiento autorizada.

- Que el alumnado utilice los asistentes desde el contexto de su curso, sin necesidad de gestionar una cuenta independiente cuando la integración de identidad permita evitarlo.

- Que los asistentes puedan utilizar materiales procedentes de Moodle como fuentes de conocimiento, con las condiciones de acceso y privacidad correspondientes.

- Que los servicios de agentes interactúen con los cursos Moodle mediante APIs o servicios web estándar y documentados, sin requerir modificaciones específicas del núcleo de Moodle.

- Permitir que las interacciones con los asistentes y servicios de inteligencia artificial puedan someterse a mecanismos de anonimización o pseudonimización conforme a las políticas definidas por la Administración, de acuerdo con lo establecido en el apartado específico de protección de datos de los servicios de IA generativa. Estos mecanismos no deberán interferir con la identificación necesaria para la autenticación, autorización, aplicación de permisos y trazabilidad de las operaciones.

En todo caso, la solución deberá permitir la evolución de los mecanismos de interoperabilidad utilizados, evitando dependencias que impidan su adaptación a nuevas versiones de Moodle o de los estándares LTI.

14.5.4. Plataforma agéntica de asistencia al profesorado

El objetivo final es que el profesorado pueda generar agentes y los incorpore al curso en Moodle. Por tanto, es fundamental que la solución propuesta, independientemente de si se utiliza LAMB u otra solución análoga, permita incorporar un entorno de agentes de inteligencia artificial que, utilizando modelos de lenguaje y herramientas de integración, permita al profesorado solicitar en lenguaje natural operaciones

relacionadas con la creación de asistentes, la gestión del conocimiento y las actividades de sus cursos Moodle. Esta funcionalidad deberá ir más allá de la generación conversacional de texto y deberá poder operar efectivamente sobre recursos y servicios de la plataforma, de acuerdo con los permisos y controles aplicables.

Por tanto, sea cual sea la herramienta elegida, incluida LAMB, la empresa deberá demostrar que la solución elegida incluye como mínimo:

- Asistencia en la creación y configuración de asistentes: el agente permitirá al profesorado diseñar asistentes mediante instrucciones en lenguaje natural, proponer o modificar sus instrucciones, preparar bases de conocimiento y elaborar pruebas de funcionamiento.

- Consulta contextual de cursos Moodle: el agente permitirá consultar, en función de los permisos del docente, la estructura de los cursos, sus secciones, recursos, actividades, así como otros elementos disponibles a través de los servicios de Moodle.

- Recuperación e incorporación de materiales docentes: el agente permitirá identificar los materiales disponibles en los cursos, consultar su contenido y preparar su incorporación a bases de conocimiento de la plataforma, tanto existentes como de nueva creación.

- Las operaciones de importación deberán identificar el origen, el destino y los parámetros relevantes de tratamiento, y deberán requerir aprobación antes de su ejecución.

14.5.5. Protección de datos, anonimización y pseudonimización en las interacciones con IA

Uno de los aspectos con los que se tendrá que completar este entorno soberano de IA será la anonimizacón y pseudonimización de los datos.

Junto con el entorno de IA se deberá proponer una solución que aportará el entorno los mecanismos que permitan minimizar la información personal transmitida a los modelos de inteligencia artificial, especialmente en los usos dirigidos al alumnado y cuando se utilicen servicios de inferencia externos a la infraestructura del Departamento.

Para ello, se deberá aportar una solución open-source que permita el tratamiento de la información, que esté integrada en la arquitectura del ecosistema, que permita aplicar de forma configurable mecanismos de detección, eliminación, anonimización, pseudonimización o sustitución de datos personales y otros elementos identificativos presentes en las consultas, documentos, contexto recuperado mediante RAG u otra información remitida a los modelos.

Esta capacidad deberá poder aplicarse en función del tipo de usuario, servicio, asistente, modelo utilizado y finalidad del tratamiento, de acuerdo con las políticas definidas por la Administración.

Como mínimo, la solución deberá permitir:

- Detectar y tratar datos identificativos presentes en las consultas antes de su envío al modelo de inteligencia artificial.

- Sustituir, cuando resulte necesario mantener el contexto de una conversación o actividad, los identificadores reales por identificadores pseudónimos estables, sin proporcionar al modelo la identidad real de la persona.

- Mantener, cuando sea necesaria, la correspondencia entre identidad real e identificador pseudónimo exclusivamente dentro de la infraestructura controlada por la Administración, con acceso restringido y separado de los servicios de inferencia.

- Aplicar mecanismos equivalentes a los documentos y fragmentos incorporados a bases de conocimiento o recuperados mediante técnicas RAG antes de su utilización por modelos que no deban acceder a dicha información identificativa.

- Evitar la transmisión innecesaria a los proveedores de modelos de nombres, correos electrónicos, identificadores educativos, datos de centro, grupo u otros atributos que permitan identificar directa o indirectamente a alumnado o profesorado.

- Permitir que determinadas interacciones puedan realizarse de forma anónima, cuando la finalidad no requiera vincularlas con una persona concreta, o de forma pseudonimizada, cuando sea necesario conservar continuidad, personalización, seguimiento o trazabilidad.

- Aplicar criterios equivalentes a los registros técnicos, históricos de conversación y datos utilizados para monitorización, analítica y auditoría, diferenciando la información necesaria para la operación del sistema de aquella que resulte accesible a los modelos de IA.

- Mantener la identidad real del usuario únicamente en las capas en las que resulte necesaria para autenticación, autorización, aplicación de permisos, trazabilidad o cumplimiento de obligaciones de seguimiento, sin que dicha identidad deba trasladarse al modelo generativo.

- Configurar políticas diferentes para modelos ejecutados en infraestructura propia y para servicios externos autorizados, pudiendo establecer niveles de protección superiores cuando el tratamiento se produzca fuera de la infraestructura controlada directamente por la Administración.

- Registrar y documentar las transformaciones realizadas de forma suficiente para permitir su administración, auditoría y comprobación, sin que dichos registros supongan una reconstrucción innecesaria de información personal.

A este respecto, soluciones open-source como Presidio serían un ejemplo de la funcionalidad que se busca.

Los componentes utilizados para realizar estas funciones deberán poder desplegarse y operar en la infraestructura administrada por el Departamento de Educación y NASERTIC, sin exigir el envío de la información a servicios externos para realizar la propia anonimización o pseudonimización.

La empresa licitadora deberá describir la arquitectura propuesta, los componentes utilizados, los tipos de información que es capaz de detectar y tratar, las políticas configurables disponibles y su integración con la plataforma de asistentes, las bases de conocimiento, Moodle y los distintos proveedores o modelos de inferencia.

14.5.6. Control humano, permisos y trazabilidad de las operaciones agénticas

Las actuaciones de los agentes deberán estar sometidas a mecanismos efectivos de control y autorización, independientes de las instrucciones conversacionales dirigidas al modelo.

Por tanto, la solución propuesta deberá permitir que:

- Las operaciones se ejecutan con los permisos asociados al usuario y a la organización correspondiente, sin que el agente pueda ampliar por sí mismo sus privilegios.
- La administración pueda establecer diferentes niveles de acceso.
- Las operaciones de modificación o escritura sobre asistentes, bases de conocimiento y Moodle presenten previamente una propuesta identificable que describa la actuación y sus principales parámetros.
- El usuario autorizado pueda aprobar, rechazar o solicitar la modificación de dicha propuesta.
- La operación no se ejecute sin la autorización exigible, y el control de aprobación se aplique en la capa de ejecución de la aplicación, no exclusivamente mediante instrucciones al modelo de lenguaje.
- Las actuaciones ejecutadas puedan verificarse y queden registradas con información sobre identidad, recurso afectado, operación solicitada, autorización y resultado.

Las capacidades RAG y de gestión de bases de conocimiento se apoyarán en los sistemas de persistencia documental y vectorial definidos en el apartado 15.4.

14.6. Integración de la plataforma CodeOK con Moodle mediante estándares abiertos

La solución objeto del contrato incluirá la integración de la herramienta de evaluación automática de programación CodeOK, o de sus componentes asociados, con la plataforma Moodle corporativa mediante el estándar Learning Tools Interoperability (LTI) 1.3, garantizando una integración plenamente funcional, segura y basada en estándares abiertos.

Tanto la herramienta como los desarrollos, adaptaciones, conectores o componentes adicionales necesarios para su integración deberán estar basados en software de código abierto, con acceso completo a su código fuente, documentación técnica y mecanismos de configuración, evitando dependencias de software propietario que limiten la evolución o mantenimiento de la solución por parte de la organización.

La integración deberá permitir el inicio de sesión único (SSO), la sincronización de usuarios, cursos, grupos y roles, así como la creación, gestión y evaluación de actividades de programación directamente desde Moodle. Asimismo, deberá posibilitar la transferencia automática de calificaciones al libro de notas de Moodle y el intercambio de información académica a través de los mecanismos definidos por LTI.

El adjudicatario será responsable de la instalación y configuración de los conectores y componentes adicionales necesarios para realizar la integración, realizar las pruebas funcionales y de integración, entrega de documentación técnica y transferencia de conocimiento al personal designado por CNAI.

Dado que la solución CodeOK se encuentra ya desplegada en infraestructura del Departamento de Educación, las actuaciones a realizar dentro de este bloque se centrarán en la integración de dicho CodeOK con el Moodle desplegado para Semanas de la IA 2.0. Para el desarrollo por parte del adjudicatario de esta conexión, se contará con el apoyo del Departamento de Educación y de NASERTIC.

14.7. Repositorio y publicación de REA

Como se ha comentado en el presente documento, el objetivo del ecosistema es doble. Por un lado, permitir el acceso a los contenidos REA para su uso para la generación de formaciones concretas adicionales a las ya propuestas. Por otro lado, permitir el acceso desde entornos educativos fuera de Navarra para su reutilización por parte de otras administraciones.

Por lo tanto, el objetivo es la implantación de un publicador de contenidos educativos abiertos basado en software de código abierto y federación de repositorios.

Los trabajos a llevar a cabo incluirán el suministro, implantación, configuración e integración de una plataforma de publicación y gestión de contenidos educativos abiertos (Open Educational Resources, OER), basada íntegramente en software de código abierto, pudiendo emplearse tecnologías como Liferay, DSpace, edu-sharing, Drupal, Plone o soluciones equivalentes que cumplan los requisitos funcionales y técnicos establecidos.

La plataforma deberá permitir la creación, catalogación, publicación, búsqueda, reutilización y distribución de recursos educativos digitales, garantizando el acceso mediante interfaces web accesibles y adaptadas a los estándares vigentes de usabilidad y accesibilidad.

La solución deberá implementar mecanismos de interoperabilidad basados en estándares abiertos que permitan el intercambio automático de contenidos, metadatos y recursos con plataformas, repositorios y dominios federados de otras organizaciones educativas o administraciones públicas. Entre otros, deberá soportar estándares y protocolos como OAI-PMH, REST API, JSON-LD, Learning Resource Metadata Initiative (LRMI), Dublin Core, Schema.org y aquellos que faciliten la federación de catálogos y repositorios de recursos educativos abiertos.

La plataforma deberá permitir la gestión de identidades federadas y mecanismos de autenticación estándar, tales como SAML 2.0, OpenID Connect (OIDC) o tecnologías equivalentes, facilitando la colaboración e intercambio seguro entre diferentes dominios organizativos.

Por tanto, la solución propuesta deberá incluir un repositorio, portal o conjunto integrado de componentes que permita:

- Localizar recursos mediante mecanismos de búsqueda, filtrado y navegación.
- Descargar y reutilizar recursos.
- Compartir recursos entre centros educativos, administraciones y organizaciones autorizadas.
- Gestionar versiones y actualizaciones de los recursos.
- Mantener trazabilidad de modificaciones, reutilizaciones y adaptaciones.
- Permitir la publicación controlada de contenidos abiertos o restringidos según las políticas definidas por la Administración.
- Facilitar la transferencia de recursos a otras comunidades autónomas y administraciones públicas mediante mecanismos interoperables.

La solución deberá conservar el historial de versiones y metadatos de los recursos durante todo el ciclo de vida de estos.

La solución propuesta para el publicador deberá ser compatible con sistemas WAF (Web Application Firewall)

14.8. Sistema de medición, evaluación y trazabilidad

Durante los puntos anteriores se han definido los distintos módulos que deberán componer el ecosistema tecnológico que permitirá alojar, utilizar y modificar los recursos educativos abiertos generados, así como la conexión del LMS Moodle con dos elementos que son fundamentales para completar la formación en IA del alumnado.

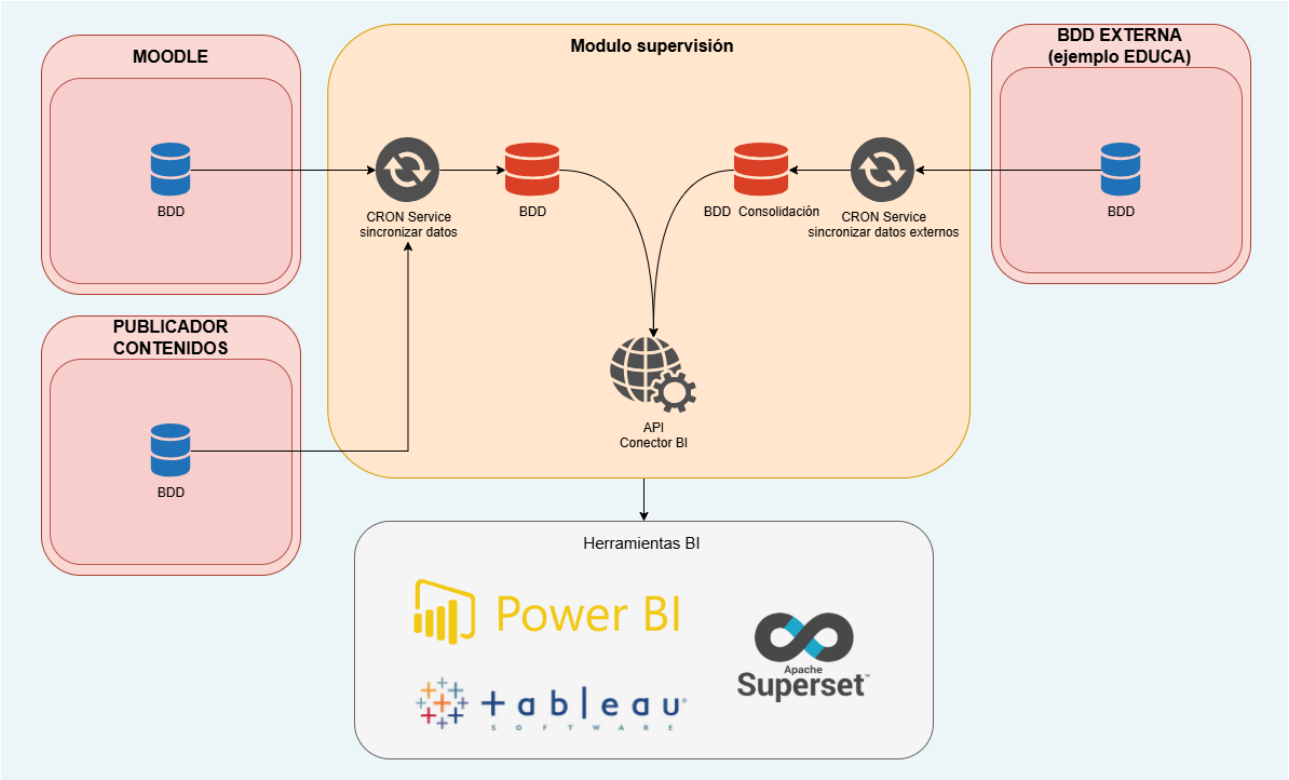
Sin embargo, un elemento fundamental que cierra el ecosistema a desarrollar es disponer de un elemento que permita recoger toda la información que se genera dentro del ecosistema para su explotación. Esta explotación de datos tendrá dos objetivos fundamentales:

- Recogida de datos e información para justificar los FSE+ con los que se financia la presente actuación.
- Recogida y explotación de datos adicionales que permitan valorar la evolución de las actuaciones y tomar medidas correctoras o actuaciones derivadas.

Si bien la propia plataforma Moodle cuenta con soluciones que permiten el seguimiento de las formaciones que se imparten, se considera necesario disponer de una solución más global que no solo permita analizar de forma más autónoma toda la información, sino que además permita agrupar información de fuentes adicionales que permitan enriquecer la información generada el Moodle.

Por tanto, el ultimo elemento que compondrá el ecosistema a desarrollar estará compuesto por un sistema de medición de indicadores. Para ello, se solicita la creación de una solución que permita recoger de forma automática la información generada en Moodle y almacenarla en una base de datos externa sobre la que se ejecutarán servicios de Power BI o Tableau.

La solución propuesta deberá extraer la información del LMS Moodle en una base de datos relacional compatible con PostgreSQL 18, MySQL 8.4 o similar y deberá permitir generar cuadros de mando de distintos parámetros. La solución deberá permitir igualmente la conexión con fuentes adicionales de información para agregar datos adicionales que permitan enriquecer los cuadros de mando.



Esquema de referencia propuesto.

Con la información extraída, la solución propuesta deberá registrar y explotar información procedente de las plataformas que integren el ecosistema y de los servicios conectados a éstas.

La solución deberá permitir obtener, como mínimo, información relativa a:

- Centro
- Grupo
- Nivel educativo
- Idioma
- Modalidad
- Rol
- Usuarios únicos de duplicados
- Accesos
- Inicio de actividad
- Avance
- Finalización

- Fechas asociadas
- Resultados de actividades
- Resultados de cuestionarios
- Evaluaciones iniciales y finales
- Evidencias de mejora
- Satisfacción del profesorado
- Participación de familias
- Satisfacción de familias
- Grado de utilización de los REA por usuarios externos a Departamento de Educación de Gobierno de Navarra

Para lograrlo, esta solución recogerá la información procedente de los distintos elementos que conforman el ecosistema (LMS Moodle, Publicador de contenidos REA) así como información procedente de sistemas adicionales proporcionada por el Departamento.

La solución deberá permitir generar informes verificables que acrediten los valores obtenidos para los indicadores definidos por el departamento. Por tanto, junto con la construcción de la solución se deberán proponer cuadros de mando que permitan visualizar al menos los indicadores anteriormente descritos. Igualmente, la solución deberá permitir la creación por parte del Departamento de Educación de cuadros de mando adicionales con la solución Tableau.

La propuesta deberá incluir la creación, en colaboración con el Departamento de Educación de Gobierno de Navarra, de 4 cuadros de mando que servirán como ejemplo del potencial de la solución propuesta.

La tecnología concreta con la que se desarrollará el cuadro de mando quedará abierta (PowerBI, Superset, Tableau), pero deberá poderse importar en la solución disponibles en el Departamento de Educación que es Tableau, Independientemente de la solución elegida, la documentación técnica, funcional y de operación necesaria para ello formará parte de los entregables de la solución.

En la propuesta presentada se deberá especificar las necesidades a nivel de infraestructura que requerirá su implantación dentro del ecosistema del Departamento de Educación.

14.8.1. Formación sobre la solución propuesta

Por último, el servicio **incluirá una formación de 5h de duración para 10 personas** seleccionado por el Departamento de Educación. En esta formación se deberá explicar la forma de usar y explotar estos datos extraídos del ecosistema.

15. REQUISITOS TÉCNICOS DEL ECOSISTEMA

Dado que todo el ecosistema se alojará dentro de infraestructura del Departamento de Educación de Gobierno de Navarra gestionada por la empresa pública NASERTIC, existen unos condicionados técnicos que se deberán cumplir.

15.1. Arquitectura tecnológica

La entidad adjudicataria deberá definir una arquitectura modular, desacoplada y evolutiva.

Todos los componentes deberán ser compatibles con la infraestructura proporcionada por NASERTIC y permitir una separación clara entre las tareas de administración de infraestructura y las tareas de administración y soporte de la aplicación.

La arquitectura deberá facilitar:

- El reemplazo independiente de componentes
- La escalabilidad funcional y técnica
- El redespliegue en entornos alternativos
- La actualización controlada de los servicios
- La segregación de funciones y responsabilidades
- La incorporación futura de nuevas capacidades

La solución propuesta deberá incluir el dimensionamiento completo de la infraestructura necesaria para garantizar los servicios descritos.

La arquitectura propuesta deberá identificar claramente todos los componentes que integran la solución, diferenciando al menos los roles de presentación (frontend), lógica de negocio (backend), persistencia de datos y resto de servicios auxiliares requeridos.

Asimismo, deberá definirse de forma explícita la relación entre los distintos componentes, sus dependencias funcionales y los flujos de comunicación necesarios para su correcto funcionamiento.

15.2. Despliegue

La solución deberá proporcionar mecanismos de despliegue reproducibles y documentados.

Si bien el despliegue será realizado por el adjudicatario, se exigirá la entrega de todos los elementos necesarios para la instalación y operación de la solución, de forma que desde NASERTIC se conozca el detalle de todo lo que se instalará. Esto deberá incluir (en caso de sean necesarios para la implantación):

- Configuraciones
- Scripts de instalación
- Automatizaciones de despliegue
- Imágenes de ejecución o contenedores equivalentes
- Esquemas de bases de datos
- Ficheros de parametrización

La documentación entregada deberá permitir comprender la arquitectura desplegada, sus dependencias y requisitos de infraestructura, sin perjuicio de las responsabilidades de soporte y mantenimiento de la aplicación que correspondan a la entidad adjudicataria.

Asimismo, deberá ser suficiente para garantizar la recuperación por parte de NASERTIC de la plataforma ante escenarios de contingencia, así como la reconstrucción o redespliegue de la infraestructura necesaria para soportar la solución, respetando en todo momento la distribución de responsabilidades.

La entidad adjudicataria será responsable de ejecutar el despliegue inicial de la solución en los entornos proporcionados por la administración, así como de validar junto con la administración y NASERTIC el correcto funcionamiento de todos los componentes.

La documentación entregada deberá permitir la reproducción completa del despliegue y la posterior operación de la plataforma por parte de la administración.

15.2.1. Modalidad de despliegue

Todos los servicios, así como los datos gestionados por la solución, deberán estar alojados en la infraestructura securizada proporcionada por la administración a través de la empresa pública NASERTIC.

La entidad adjudicataria será responsable de la instalación, configuración, parametrización y puesta en marcha de la solución sobre dicha infraestructura.

15.3. Infraestructura virtualizada

La solución deberá ser compatible y desplegable sobre infraestructura virtualizada basada en VMware vSphere 8.0. Los componentes de la solución deberán ejecutarse exclusivamente sobre los siguientes sistemas operativos corporativos:

- Microsoft Windows Server 2022.
- Red Hat Enterprise Linux (RHEL) 9.6.

Las máquinas virtuales serán proporcionadas por NASERTIC mediante sus plantillas corporativas estándar.

15.4. Sistemas de persistencia y bases de datos

La solución deberá indicar expresamente los requisitos de persistencia necesarios para su funcionamiento.

Cuando la solución requiera una base de datos relacional principal, esta deberá ser compatible con PostgreSQL 18 o MySQL 8.4 gestionado por NASERTIC.

La solución deberá disponer de los sistemas de persistencia necesarios para su correcto funcionamiento y deberá identificar expresamente las tecnologías propuestas, su finalidad y su relación con los distintos componentes del ecosistema.

La arquitectura deberá contemplar, cuando resulte necesario:

- Datos transaccionales y de aplicación: usuarios, organizaciones, permisos, asistentes, configuraciones, conversaciones, actividades y registros de auditoría, mediante una base de datos relacional robusta, basada preferentemente en PostgreSQL o tecnología equivalente de software libre.

- Conocimiento documental y vectorial: fragmentos de documentos, representaciones semánticas (embeddings), índices y metadatos necesarios para las funcionalidades RAG, mediante un motor de almacenamiento y búsqueda vectorial como pgvector, Qdrant, ChromaDB en configuración cliente-servidor o solución funcionalmente equivalente.

- Almacenamiento documental: archivos originales, documentos procesados y recursos asociados, mediante almacenamiento persistente independiente y escalable.

Los sistemas de persistencia deberán admitir mecanismos de copia de seguridad, restauración, monitorización, mantenimiento y evolución tecnológica, así como una arquitectura que permita su escalado y, cuando resulte necesario, alta disponibilidad.

Su dimensionamiento deberá ser coherente con los requisitos de capacidad y concurrencia establecidos para el ecosistema y permitir su ampliación posterior sin rediseños sustanciales.

Se deberá garantizar la portabilidad de los datos, la disponibilidad de soporte técnico adecuado y la ausencia de dependencias que impidan su operación, mantenimiento o evolución por NASERTIC o por terceros designados por la Administración.

La empresa adjudicataria deberá identificar las tecnologías propuestas y acreditar su compatibilidad e integración con el resto de los componentes del ecosistema, incluidas las capacidades de recuperación aumentada mediante generación (RAG), asistentes y funcionalidades agénticas de integración con Moodle.

Estos sistemas de persistencia operativa serán independientes, sin perjuicio de su integración, de la base de datos de explotación prevista en el apartado 14.8 para la recogida de información, evaluación, justificación FSE+ y elaboración de cuadros de mando.

15.5. Componentes adicionales

Se permitirá la utilización de componentes adicionales necesarios para el correcto funcionamiento de la solución, tales como:

- Sistemas de caché
- Sistemas de búsqueda e indexación
- Sistemas de mensajería
- Plataformas de observabilidad
- Bases de datos NoSQL
- Componentes de gestión de sesiones
- Otros servicios auxiliares necesarios

La empresa licitadora deberá identificar y justificar expresamente cada uno de los componentes adicionales requeridos.

15.6. Segmentación y comunicaciones

La arquitectura deberá contemplar la segregación lógica de los distintos componentes de la solución de acuerdo con criterios de seguridad, escalabilidad y mantenibilidad.

La empresa licitadora deberá identificar las necesidades de segmentación requeridas por la solución, especificando los distintos entornos, redes o segmentos necesarios para alojar cada uno de los componentes de la arquitectura.

Entre otros, deberán identificarse claramente los componentes de presentación (frontend), lógica de negocio (backend), bases de datos y cualquier otro servicio auxiliar relevante para la operación de la solución.

A partir de los requisitos de segmentación definidos por el adjudicatario, NASERTIC será responsable del aprovisionamiento de las redes necesarias dentro de su infraestructura corporativa.

En caso de ser necesario, la empresa adjudicataria deberá proporcionar una matriz detallada de comunicaciones indicando:

- Componente origen
- Componente destino
- Red o segmento origen
- Red o segmento destino
- Protocolo
- Puerto
- Justificación funcional de la comunicación

La configuración y administración de los elementos de filtrado y seguridad de red corresponderá exclusivamente a NASERTIC.

15.7. Arquitectura y comunicaciones

La empresa licitadora deberá aportar un esquema detallado de la arquitectura propuesta incluyendo:

- Componentes que conforman la solución
- Infraestructura requerida
- Redes utilizadas
- Dependencias existentes
- Flujos de comunicación
- Integraciones con terceros

- Requisitos de publicación

Dicho esquema deberá permitir a NASERTIC dimensionar y desplegar la infraestructura necesaria para la operación de la solución.

El esquema deberá incluir la segmentación de red necesaria para la solución, identificando las distintas zonas o segmentos requeridos, así como las comunicaciones necesarias entre ellas.

16. REQUISITOS DE INTEROPERABILIDAD

La interoperabilidad constituirá un requisito esencial de la solución. Todos los intercambios de información entre componentes deberán realizarse mediante estándares abiertos, formatos documentados e interfaces técnicas accesibles.

La entidad adjudicataria deberá justificar los estándares utilizados y acreditar su adecuación funcional.

Será obligatorio:

- Soportar integración mediante APIs documentadas.
- Permitir interoperabilidad con plataformas de aprendizaje y servicios educativos.
- Facilitar el intercambio de información académica, organizativa y de actividad cuando resulte necesario.
- Garantizar la portabilidad de datos y configuraciones.
- Permitir la integración con servicios de terceros autorizados.

Cuando resulte funcionalmente adecuado deberán utilizarse estándares educativos ampliamente adoptados, incluyendo LTI o soluciones equivalentes que proporcionen capacidades comparables de interoperabilidad.

La documentación técnica deberá describir exhaustivamente todos los interfaces, formatos de intercambio, modelos de datos y dependencias existentes.

17. REQUISITOS DE SOBERANÍA Y CONTROL PÚBLICO

La soberanía tecnológica constituirá un requisito esencial y condición de aceptación de la solución. La Administración deberá conservar en todo momento la capacidad efectiva para:

- Alojar la totalidad de la solución en infraestructura propia.
- Operar y administrar la infraestructura que soporte la solución.
- Supervisar el funcionamiento del ecosistema.
- Gestionar copias de seguridad y recuperación de infraestructura.
- Contratar el mantenimiento de la aplicación con terceros.

- Sustituir al adjudicatario sin pérdida de funcionalidad ni acceso a la información.

Será obligatorio entregar a la Administración todos los elementos necesarios para garantizar dicha capacidad.

Ningún componente esencial podrá depender de:

- Cuentas personales
- Licencias no transferibles
- Claves no entregadas
- Credenciales inaccesibles para la Administración
- Servicios exclusivos del proveedor
- Conocimiento no documentado
- Código fuente no entregado
- Configuraciones no transferidas
- Dependencias cuya sustitución resulte técnica o económicamente desproporcionada

La continuidad del servicio deberá estar garantizada incluso en caso de sustitución del adjudicatario.

18. SERVICIO DE SOPORTE Y GESTIÓN DE INCIDENCIAS.

18.1. Soporte y mantenimiento

NASERTIC será la responsable de la administración y mantenimiento de la infraestructura tecnológica que soporte la solución, incluyendo plataformas de virtualización, sistemas operativos, almacenamiento, redes, servicios corporativos de identidad y mecanismos de seguridad asociados. Para ello, la entidad adjudicataria, responsable del correcto funcionamiento del ecosistema diseñado e implementado, deberá prestar los servicios de soporte, mantenimiento correctivo y resolución de incidencias necesarios para garantizar la disponibilidad, estabilidad y correcto funcionamiento del ecosistema.

El objetivo es garantizar que todo lo instalado funciona de forma correcta por lo que la entidad adjudicataria deberá garantizar la transferencia efectiva de conocimiento durante toda la ejecución contractual y especialmente en las fases de cierre, renovación o posible sustitución de proveedor para que la parte contratante de toda la documentación, configuraciones y procedimientos necesarios para garantizar la continuidad operativa de la solución y poder contratar su soporte y mantenimiento con un tercero, en caso de finalización o sustitución del adjudicatario, sin pérdida relevante de funcionalidad.

A continuación, se recogen los aspectos que deben aparecer en dicho servicio:

- Niveles de servicio ofrecidos

- Procedimientos de soporte. Canales de comunicación
- Procedimientos de resolución de incidencias
- Procedimientos de gestión de cambios
- Procedimientos de actualización
- Procedimientos de escalado
- Procedimientos de transferencia

La finalización del contrato no podrá comprometer la continuidad operativa del ecosistema ni limitar el acceso a los activos, datos, configuraciones, desarrollos o infraestructuras necesarios para su explotación. En caso de finalización del contrato de forma anticipada, cambio de proveedor o asunción directa del servicio por parte de la Administración, la entidad adjudicataria deberá ejecutar un proceso ordenado de transferencia que garantice la continuidad del soporte sin interrupciones significativas del servicio.

18.2. Nuevas funcionalidades del ecosistema tecnológico

Junto con la propuesta de soporte ante incidencias del ecosistema, se dispondrá de una bolsa de 100 horas para incorporar nuevas funcionalidades, desarrollar módulos adicionales o integrar nuevos sistemas no contemplados inicialmente.

La gestión de esta bolsa de horas se realizará en coordinación con CNAI y NASERTIC y no tendrá fecha de caducidad.

Las incidencias asociadas al mal funcionamiento de cualquiera de las partes entregadas, se asumirá como mantenimiento y por tanto no computará en esta bolsa de horas.

18.3. Aclaraciones soporte, mantenimiento y evolutivos

Tanto las actuaciones de soporte y mantenimiento como las mejoras recogidas en la bolsa de horas ofertada, entrarán en vigor una vez entregadas y validadas las prestaciones A y B descritas anteriormente.

A efectos del presente contrato, se considerarán incluidos dentro del servicio de soporte y mantenimiento todas aquellas actuaciones necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la solución implantada. Se incluye la resolución de incidencias, corrección de errores de software, análisis y subsanación de problemas de rendimiento, aplicación de parches de seguridad, actualizaciones de versiones del software base o de los componentes integrados cuando resulten necesarias para mantener la compatibilidad, estabilidad o seguridad de la plataforma, ajustes de configuración, restauración de servicios afectados y asistencia técnica a usuarios administradores.

Asimismo, formarán parte del servicio de soporte las adaptaciones menores derivadas de cambios técnicos, normativos o de interoperabilidad que no impliquen modificaciones sustanciales de los procesos funcionales existentes.

Quedan expresamente excluidas del servicio de soporte las actuaciones destinadas a incorporar nuevas funcionalidades, desarrollar módulos adicionales, integrar nuevos sistemas no contemplados inicialmente o realizar desarrollos evolutivos que alteren el alcance funcional de la solución, las cuales tendrán la

consideración de servicios de evolución o mejora y se gestionarán mediante la bolsa de horas incluidas en la propuesta.

Por tanto, se considera soporte:

- Corrección de errores y defectos.
- Actualización de versiones de la solución implantada.
- Actualización de dependencias y librerías.
- Aplicación de parches de seguridad.
- Resolución de incidencias y problemas de rendimiento.
- Ajustes de configuración.
- Corrección de integraciones existentes cuando dejen de funcionar por cambios técnicos.

No se considera soporte:

- Nuevas integraciones con aplicaciones no previstas inicialmente.
- Nuevas funcionalidades solicitadas.
- Ampliaciones de alcance funcional.

En ningún caso el servicio de soporte ofertado incluirá el soporte a usuarios finales. Tanto las acciones de soporte y mantenimiento como las acciones de evolución se gestionarán a través del equipo coordinador designado por parte del Departamento de Educación, CNAI y NASERTIC.

BLOQUE IV: IMPLANTACIÓN, CALIDAD, PLAZOS Y ENTREGABLES

19. PLAN DE IMPLANTACIÓN, DESPLIEGUE Y PUESTA EN PRODUCCIÓN

Una vez firmado el contrato y en base a la propuesta recibida sobre el plan de implantación de la solución, se hará una reunión a los 7 días de la firma del contrato para la revisión de dicho plan, así como acordar los plazos del mismo. El plan contendrá los siguientes contenidos:

Como mínimo, el plan deberá contener:

- Descripción detallada de las fases de implantación
- Identificación de actividades, dependencias y responsables
- Relación de componentes a desplegar en cada fase
- Requisitos previos de infraestructura, conectividad e integración
- Procedimientos de instalación y configuración
- Procedimientos de migración, en caso de resultar necesarios
- Procedimientos de validación técnica y funcional
- Procedimientos de paso entre entornos
- Procedimientos de puesta en producción
- Identificación de riesgos y medidas de mitigación
- Procedimientos de reversión y recuperación ante incidencias durante el despliegue
- Actividades de formación y transferencia de conocimiento asociadas a la implantación
- Entregables previstos en cada fase

Igualmente, la entidad licitadora deberá presentar un calendario detallado de implantación que incluya, como mínimo:

- Diagrama de Gantt completo del despliegue del ecosistema tecnológico
- Hitos principales
- Dependencias críticas
- Fechas previstas de entrega de cada fase

- Fechas previstas para pruebas técnicas, funcionales y de aceptación
- Fechas previstas de entrada en producción
- Recursos asignados a cada fase
- Duración estimada de cada actividad

El calendario deberá permitir identificar claramente la ruta crítica del proyecto y los mecanismos previstos para el seguimiento de su ejecución. Este calendario de implantación deberá tener coherencia con las fechas e hitos de entrega de los recursos educativos abiertos definido en los puntos anteriores, garantizando que cuando se entreguen los primeros recursos, la infraestructura esté habilitada para alojarlos, al menos en aquellos elementos necesarios.

19.1. Requisitos de implantación

La implantación deberá realizarse siguiendo los procedimientos de operación y seguridad establecidos por NASERTIC.

Será obligatorio:

- Garantizar la trazabilidad de las actuaciones realizadas durante el despliegue
- Documentar todas las configuraciones aplicadas
- Mantener un registro actualizado de versiones instaladas
- Realizar pruebas de funcionamiento antes de cada paso a producción
- Obtener la validación de NASERTIC para los cambios que afecten a entornos productivos
- Entregar la documentación actualizada correspondiente a cada instalación realizada

La recepción de cada fase quedará condicionada a la superación satisfactoria de las pruebas y validaciones definidas por NASERTIC.

20. FASES DE EJECUCIÓN Y ENTREGABLES

20.1. Fases y plazos máximos

Los plazos se computan en días naturales a partir del día siguiente a la firma del contrato.

Tabla 5. Fases de ejecución

Fase	Denominación	Plazo máximo	Entregables de los REA	Entregables del ecosistema tecnológico
1	Diseño	15 días naturales	A1	B1.1, B1.2, B1.3

Fase	Denominación	Plazo máximo	Entregables de los REA	Entregables del ecosistema tecnológico
2	Plataforma base y primer nivel	45 días naturales	A2	B2.1, B2.2, B2.3, B2.4
3	Resto del catálogo e integraciones	75 días naturales	A3.1, A3.2, A3.3	B3.1, B3.2
4	Recursos de apoyo, publicación y explotación de datos	90 días naturales	A4.1, A4.2, A4.3	B4.1, B4.2, B4.3
5	Versión en euskera, cierre y transferencia	120 días naturales	A5.1, A5.2	B5.1, B5.2

20.2. Condiciones generales de los entregables de los REA

Con el fin de garantizar el correcto seguimiento técnico del contrato, el adjudicatario se obliga a presentar los bienes, documentos y resultados técnicos que se detallan en este capítulo, organizados en cinco fases, en los plazos máximos y formatos indicados.

Cada fase comprende entregables de los Recursos Educativos Abiertos y del ecosistema tecnológico. En lo que sigue, los entregables relativos a la prestación A (según lo indicado en el apartado 1.2) y los entregables relativos a la prestación B (según lo indicado en el apartado 1.3) se mencionarán, respectivamente, como entregables A y B (Tabla 5).

Ninguna fase del proyecto se considerará formalmente finalizado hasta que el entregable correspondiente haya sido validado por escrito mediante el acta de conformidad técnica.

En caso de que un entregable no cumpla los requisitos exigidos, la empresa adjudicataria dispondrá de un plazo de catorce (14) días hábiles para subsanar las deficiencias detectadas, sin que ello justifique un retraso en los plazos máximos de los demás entregables del proyecto.

La división por fases, materializadas en los consiguientes entregables, supone un medio de coordinación entre las partes del contrato, que permita, por un lado, asegurar que los trabajos a realizar están llevándose a cabo siguiendo de forma estricta los requisitos dispuestos en los presentes pliegos y, por otro lado, rectificar y redirigir los resultados para que se ajusten a las exigencias y calidades establecidas.

Los entregables del ecosistema tecnológico de cada fase irán acompañados de la documentación actualizada de la instalación realizada, conforme al capítulo 19.

Toda la documentación se entregará en formatos abiertos, reutilizables y editables.

20.3. Modificación de los plazos de entrega

Los plazos de entrega de los bienes, documentos y resultados técnicos establecidos en el cronograma de este pliego tendrán carácter vinculante. Únicamente podrán ser modificados por motivos debidamente

justificados, tales como causas de fuerza mayor, retrasos técnicos ajenos a las partes o necesidades sobrevenidas bque alteren el desarrollo normal del proyecto.

En cualquier caso, toda modificación del calendario y de las fechas límite requerirá de una solicitud formal por escrito donde se acredite la causa motivadora, y estará estrictamente supeditada a la revisión previa y aprobación expresa del órgano de contratación, formalizándose mediante la correspondiente adenda o acta de modificación del plan de implantación.

20.4. Distribución de entregables por fase

20.4.1. Fase 1. Diseño

Código	Entregable	Contenido y requisitos	Referencia
A1	Marco pedagógico y mapa del catálogo	Objetivos por nivel; relación de todas las unidades previstas con título, temas, duración de referencia y destinatarios; distribución de temas por nivel; matriz de alineación del catálogo; propuesta de línea gráfica	4.1 a 4.3, Anexos 1 y 4
B1.1	Arquitectura funcional y técnica	Arquitectura funcional y técnica completa; diseño detallado del ecosistema; diagrama detallado de la arquitectura física y lógica; propuesta de segmentación de red y matriz de comunicaciones.	Capítulo 15
B1.2	Dimensionamiento de la infraestructura	Requisitos de infraestructura de cada componente (cómputo, almacenamiento, bases de datos y componentes adicionales) para los entornos de producción, preproducción y desarrollo, en su caso	Capítulo 15
B1.3	Plan de implantación detallado	Plan de implantación y calendario detallado, organizados según las fases de este capítulo	Capítulo 19

20.4.2. Fase 2. Plataforma base y primer nivel

Código	Entregable	Contenido y requisitos	Referencia
A2	Nivel A1 completo	Seis (6) unidades básicas en castellano, con todos los componentes de la unidad REA, junto con las dos (2) unidades de ampliación y las dos (2) unidades para las familias.	4.1 a 4.3 y capítulo 5. Anexos 2, 3 y 4.
B2.1	Infraestructura	Instalación, configuración y parametrización de la solución sobre la infraestructura facilitada por NASERTIC,	13 y 14

Código	Entregable	Contenido y requisitos	Referencia
	desplegada	conforme a los requisitos técnicos del ecosistema	
B2.2	Plataforma LMS Moodle	Plataforma Moodle desplegada y operativa, con los conectores necesarios para el resto de los componentes	14.2
B2.3	Acceso federado e identidad educativa	Acceso a la plataforma mediante identidad federada, con gestión de perfiles, roles y permisos	14.3
B2.4	Banco de REA	Catálogo de REA accesible desde Moodle, con las unidades del entregable A2 cargadas	14.4

20.4.3. Fase 3. Resto del catálogo e integraciones

Código	Entregable	Contenido y requisitos	Referencia
A3.2	Niveles A2, B1 y B2	Dieciséis (24) unidades en castellano, con todos los componentes de la unidad REA	4.1 a 4.3 y capítulo 5 Anexos 2 y 3, 4.
A3.3	Niveles C1 y C2 completos	Veinticuatro (16) unidades en castellano, con todos los componentes de la unidad REA	4.1 a 4.3 y capítulo 5 Anexos 2 y 3, 4.
A3.4	Recursos complementarios para familias e instrumentos de evaluación	Píldoras, infografías y guía para las familias; evaluación inicial y final por nivel y cuestionarios de satisfacción	8.4, 8.5 y Anexo 5 y 9
B3.1	Servicios de IA generativa soberanos	Capa de gestión y orquestación de servicios de IA (LAMB o solución similar) desplegada e integrada con Moodle mediante LTI	14.5
B3.2	Integración con CodeOK	Integración de la plataforma CodeOK con Moodle mediante LTI	14.6

20.4.4. Fase 4. Recursos de apoyo, publicación y exportación de datos

Código	Entregable	Contenido y requisitos	Referencia
A4.1	Kit de preparación del profesorado	Itinerario autoformativo con sus cinco módulos y la evidencia de finalización	8.1 y Anexo 6
A4.2	Guía de centro	Guía para la persona responsable de centro, con la lista de comprobación técnica y organizativa	8.2 y Anexo 7
A4.3	Materiales de formación de referentes	Guía de la persona formadora, presentaciones editables y materiales para las actividades prácticas	8.3 y Anexo 8
B4.1	Portal de publicación de REA	Repositorio o portal de publicación de REA para su localización, descarga y reutilización, integrado con repositorios nacionales como Procomún	14.7
B4.2	Base de datos de explotación	Extracción automática de la información de Moodle y del resto de componentes a la base de datos de explotación	14.8
B4.3	Cuadros de mando y formación	Cuadros de mando con, al menos, los indicadores definidos, incluidos los necesarios para la justificación del FSE+. Formaciones al personal del Departamento para el uso y generación de nuevos cuadros de mando.	14.8

20.4.5. Fase 5. Versión en euskera, cierre y transferencia

Código	Entregable	Contenido y requisitos	Referencia
A5.1	Versión en euskera	Versión en euskera de todos los entregables de los REA de las fases anteriores	Capítulo 7
A5.2	Catálogo final	Todas las unidades y recursos en su versión final, en castellano y euskera, con las correcciones derivadas de la validación y con la estructura y nomenclatura establecidas	Capítulo 9 y Anexo 10
B5.1	Memoria final de ejecución	Informe final de los REA e informe final del ecosistema tecnológico, con el contenido mínimo recogido en los apartados 20.5.1 y 20.5.2.	20.5

Código	Entregable	Contenido y requisitos	Referencia
B5.2	Plan de soporte, Plan de mantenimiento y transferencia de conocimiento	Plan de soporte; plan de mantenimiento; sesiones de transferencia al equipo técnico de NASERTIC.	Capítulos 18, 19, 20

20.5. Memoria final de ejecución

Una vez validados todos los entregables, la empresa adjudicataria deberá entregar dos informes finales que recojan el conjunto de actuaciones llevadas a cabo en el marco del contrato. Toda la documentación deberá entregarse en formatos abiertos, reutilizables y editables. A continuación, se describen los apartados que deben contener dichos entregables finales.

20.5.1. Informe ejecutivo final de REA

La entrega de los REA irá acompañada de una memoria de acreditación documental y técnica del cumplimiento de los requisitos de este pliego (en adelante, la memoria). Sin la memoria, la entrega no se considerará realizada.

La memoria tendrá, como mínimo, el contenido siguiente:

Apartado	Contenido mínimo
1. Identificación de la entrega	Fase, entregables incluidos, fecha y versión.
2. Inventario de archivos	Relación de todos los archivos entregados (código, título, nivel, tipo, lengua y versión), con la estructura y la nomenclatura del Anexo 10.
3. Matriz de cumplimiento	Tabla que relacione cada requisito del pliego aplicable a los entregables de la fase con la evidencia que acredita su cumplimiento y su ubicación en la entrega.
4. Autoevaluación de calidad	Resultado, para cada unidad, de la lista de comprobación de calidad del Anexo 3, indicador por indicador, con mención expresa de los indicadores críticos.
5. Evidencias técnicas	Resultado de las pruebas de funcionamiento de cada unidad: apertura del archivo fuente en la versión de eXeLearning exigida; funcionamiento de la exportación HTML5 sin conexión; importación de los paquetes SCORM en un entorno Moodle, con registro correcto de la finalización y, en su caso, de la calificación; ausencia de enlaces rotos; peso de los paquetes; y

Apartado	Contenido mínimo
	funcionamiento en los navegadores y dispositivos exigidos.
6. Evidencias de accesibilidad	Informe del análisis automático de accesibilidad de todas las páginas, con referencia al nivel AA de WCAG 2.1. Relación de las incidencias detectadas y de su corrección.
7. Evidencias pedagógicas	Matriz de alineación de cada unidad (Anexo 4); cobertura de los temas obligatorios de cada nivel (Anexo 1); y verificación de que cada unidad incluye todos los componentes obligatorios (apartado 4.3).
8. Licencias y uso de IA	Inventario de recursos y licencias actualizado (Capítulo 11) y declaración de las herramientas de IA utilizadas en la producción (Capítulo 12).
9. Metadatos y fichas técnicas	Confirmación de que cada unidad incluye los metadatos LOM-ES completos (apartado 9.5) y su ficha técnica (Anexo 2).
10. Declaración de conformidad	Declaración firmada por la persona responsable de la dirección del proyecto de la empresa adjudicataria, en la que se haga constar que los entregables cumplen los requisitos del pliego.

20.5.2. Informe ejecutivo final del ecosistema

En este documento se encontrará toda la documentación relativa a la solución técnica final desplegada incorporando todas aquellas modificaciones y ajustes que se hayan llevado a cabo en el proceso de implantación, así como la documentación para la transferencia tecnológica y operativa;

- Arquitectura funcional y técnica completa.
- Diseño detallado del ecosistema.
- Diagrama detallado de arquitectura física y lógica.
- Código fuente íntegro de todos los desarrollos específicos.
- Repositorios completos con historial de versiones.
- Inventario actualizado de componentes.
- Inventario de dependencias.
- Modelos de datos.
- Diccionario de datos.

- APIs documentadas.
- Especificaciones de integración.
- Scripts de despliegue.
- Configuraciones.
- Contenedores o mecanismos equivalentes de despliegue.
- Procedimientos de instalación.
- Procedimientos de actualización.
- Procedimientos de administración.
- Plan de soporte.
- Plan de mantenimiento.
- Documentación de transferencia tecnológica y operativa.
- Dimensionamiento de infraestructura requerido para producción, preproducción y desarrollo, en su caso.

21. CONTROL DE CALIDAD, VERIFICACIÓN Y ACEPTACIÓN

Acreditación documental y técnica del cumplimiento de los requisitos de aceptación de los REA y la solución tecnológica.

21.1. Plan de control de calidad de los materiales REA

21.1.1. Control de calidad interno

La empresa adjudicataria realizará, antes de cada entrega, un control de calidad interno de todos los entregables de los REA. Este control comprenderá la revisión del rigor de los contenidos, su adecuación pedagógica, su funcionamiento técnico, su accesibilidad y su corrección lingüística.

La revisión lingüística de cada versión, en castellano y en euskera, la realizará una persona distinta de la que haya redactado o traducido el texto.

21.1.2. Verificación por parte de CNAI

Un entregable de los REA se considerará conforme cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:

- La memoria está completa y sus evidencias se corresponden con los entregables.
- Cada unidad cumple todos los indicadores críticos y, al menos, quince (15) de los dieciocho (18) indicadores de la lista de comprobación del Anexo 3.

- Cada unidad incluye todos los componentes obligatorios y se entrega en todos los formatos exigidos.
- El análisis automático de accesibilidad no presenta errores de nivel A ni AA y la revisión manual no detecta ningún bloqueo de uso.
- Los paquetes funcionan correctamente en la plataforma Moodle del ecosistema, una vez esta esté disponible.
- Todos los elementos de terceros figuran en el inventario y tienen una licencia compatible.
- Los textos no presentan errores ortográficos, gramaticales, terminológicos o de traducción que afecten a su comprensión.

21.2. Solución tecnológica

La aceptación de la solución quedará condicionada a la acreditación documental y técnica del cumplimiento de todos los requisitos definidos.

- La compatibilidad con el entorno tecnológico definido por NASERTIC.
- La interoperabilidad efectiva con los sistemas integrados.
- El funcionamiento de los mecanismos de federación de identidad.
- La correcta aplicación de los controles de acceso.
- La capacidad de despliegue reproducible.
- La capacidad de explotación analítica requerida.
- La disponibilidad de todos los entregables exigidos.
- La ausencia de dependencias esenciales no transferidas.
- La capacidad de operación íntegra bajo control de la Administración.
- La reutilización de los contenidos desarrollados por otras administraciones públicas.
- La disponibilidad de toda la documentación técnica y funcional exigida.
- La correcta integración con la infraestructura de virtualización VMware vSphere 8.0.
- La compatibilidad con Windows Server 2022 y/o Red Hat Enterprise Linux 9.6.
- La adecuación de la segmentación de redes y comunicaciones definidas.

NASERTIC podrá requerir, como condición de aceptación, pruebas funcionales, técnicas, de interoperabilidad, seguridad, recuperación, transferencia tecnológica y continuidad operativa que acrediten de forma objetiva el cumplimiento íntegro de las presentes prescripciones.

22. ANEXOS

22.1. Anexo 1. Distribución obligatoria de temas por nivel

Leyenda: N = núcleo (obligatorio en las unidades básicas del nivel); A = ampliación (deberá tratarse al menos en las unidades de ampliación o como actividad de ampliación); — = no exigido.

Tema	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Pensamiento computacional	N	N	A	A	N	A
Algoritmos	N	N	A	N	N	A
Datos y modelos	N	N	N	N	N	N
Fundamentos y aplicaciones de IA	N	N	N	N	A	N
IA generativa	A	N	N	N	N	N
Agentes	—	—	A	N	N	N
Programación	A	N	A	A	N	A
Verificación	N	N	N	N	N	N
Sesgos	A	N	N	N	N	N
Explicabilidad	—	A	A	N	N	N
Privacidad	N	N	N	N	N	N
Propiedad intelectual	—	A	N	N	N	N
Ciberseguridad	N	N	N	A	N	A
Ética e impacto social y laboral	N	N	N	N	N	N

Tema	A1	A2	B1	B2	C1	C2
Diseño de itinerarios y acompañamiento a otras personas	—	—	—	—	A	N

22.2. Anexo 2. Ficha técnica tipo de cada unidad REA

Campo	Contenido
Identificación	Código, título, nivel, tipo (básica o de ampliación), idioma, versión y fecha
Destinatarios y duración	Etapas y cursos orientativos, edad y duración de referencia
Alineación	Dominios AILit, temas del Anexo 1 y remisión a la matriz de alineación (Anexo 4)
Herramienta de autor	Versión de eXeLearning y estilo utilizado
Formatos entregados	Fuente, HTML5, SCORM 2004, SCORM 1.2 y materiales originales
Herramientas y servicios utilizados	Relación de herramientas, enlaces externos y servicios (incluidas las plataformas de práctica de pensamiento computacional, como CodeOK o equivalente, y el entorno controlado de IA), con indicación de si son imprescindibles o de ampliación
Cuentas	Necesidad de cuenta para alumnado y profesorado (sí/no, cuál)
Datos tratados	Datos personales tratados por la unidad o los servicios que utiliza (por defecto, ninguno fuera de la plataforma)
Edad mínima y permisos	Edad mínima de uso de cada herramienta y permisos necesarios
Requisitos de red y dispositivos	Funcionamiento sin conexión (sí/parcial/no), ancho de banda, dispositivos y periféricos
Modos de uso	Uso presencial, síncrono o asíncrono y con o sin dispositivos
Accesibilidad	Medidas aplicadas, resultado de las pruebas y limitaciones conocidas

Campo	Contenido
Alternativas	Alternativas sin red, sin dispositivo y sin servicio externo
Uso de IA en la producción	Herramientas utilizadas y finalidad (capítulo 12)
Procedimiento de prueba	Pasos para verificar el funcionamiento (HTML5, SCORM, accesibilidad)
Licencia y créditos	CC BY-SA 4.0, autoría, créditos FSE+ y remisión al inventario de terceros

22.3. Anexo 3. Lista de comprobación de calidad de las unidades REA

Basada en la norma UNE 71362 y en los criterios del INTEF/CEDEC. Cada indicador se valora como «cumple» (1) o «no cumple» (0). Los indicadores marcados como **críticos** deben cumplirse siempre. Criterio de aceptación: todos los críticos y al menos 15 de 18.

N.º	Dimensión	Indicador	Crítico
1	Didáctica	Alineación curricular: los objetivos y la evaluación están vinculados explícitamente al currículo de Navarra y a la matriz del Anexo 4	Sí
2	Didáctica	Rigor: el contenido es veraz, actualizado, sin errores conceptuales y con fuentes fiables	Sí
3	Didáctica	Adecuación al nivel: lenguaje, extensión, dificultad y autonomía propios del nivel y destinatarios, sin ser una simplificación o ampliación de otro nivel	No
4	Didáctica	Aprendizaje activo: actividades prácticas con consignas claras y retroalimentación	No
5	Didáctica	Motivación: reto o situación significativa y cercana al alumnado	No
6	Tecnológica	Interactividad: al menos una actividad interactiva con retroalimentación	No
7	Tecnológica	Modularidad: unidad utilizable de forma independiente; contenidos imprescindibles y de ampliación señalizados	No

N.º	Dimensión	Indicador	Crítico
8	Tecnológica	Portabilidad: funcionamiento correcto en la matriz de navegadores y dispositivos y diseño adaptable	No
9	Tecnológica	Robustez: archivo fuente sin errores, HTML5 sin conexión, SCORM con seguimiento correcto, ningún enlace roto	Sí
10	Tecnológica	Navegación intuitiva y coherente en todo el catálogo	No
11	Accesibilidad	Alternativas textuales: texto alternativo, subtítulos y transcripciones completos	Sí
12	Accesibilidad	Contraste, legibilidad y claridad de los textos conformes con WCAG 2.1 AA y con el apartado 7.2	No
13	Accesibilidad	Operabilidad completa por teclado y compatibilidad con lector de pantalla	Sí
14	Accesibilidad	DUA: múltiples formas de representación, expresión e implicación, y alternativas desconectadas	No
15	Propiedad intelectual	Licencia CC BY-SA 4.0 visible y en los metadatos; ningún elemento ND o NC (salvo, en su caso, la excepción del apartado 7.4.3)	Sí
16	Propiedad intelectual	Elementos de terceros acreditados e incluidos en el inventario	Sí
17	Programa	Principios del capítulo 4: ética transversal, preservación del esfuerzo cognitivo, flexibilidad de uso y ausencia de dependencia de cuentas o servicios comerciales en lo imprescindible	No
18	Documentación	Metadatos LOM-ES completos, ficha técnica (Anexo 2), guía docente (apartado 6.3) y visibilidad FSE+	Sí

22.4. Anexo 4. Plantilla de la matriz de alineación

Se cumplimentará por unidad y se consolidará a nivel de catálogo (hoja de cálculo ODS/CSV):

Campo	Descripción
Código y título de la unidad	—
Nivel y tipo	Nivel del programa; básica o de ampliación
Etapa, curso y áreas o materias	Destinatarios orientativos y áreas vinculadas
Currículo de Navarra	Competencias clave, competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos
AILit Framework	Dominio(s) (Engage, Create, Manage, Shape), competencias, conocimientos, habilidades, actitudes y expectativas de aprendizaje
Guía INTEF	Enfoque (para, con, sobre la IA) y ámbito (interactuar, crear, gestionar, modelar)
DigComp 3.0	Áreas y competencias
Temas del Anexo 1	Temas tratados (núcleo, ampliación o familias)
Evidencias de aprendizaje	Actividad o instrumento que permite comprobar el progreso
Principios éticos trabajados	Agencia humana, transparencia, equidad, responsabilidad, privacidad, sostenibilidad, etc.

22.5. Anexo 5. Recursos para familias

Píldora	Contenido mínimo
1. Privacidad e imagen del menor	Datos personales e imágenes que se comparten al usar servicios digitales y de IA; derecho a la propia imagen; publicación de imágenes del alumnado; configuración básica de la privacidad; qué hacer si se difunde una imagen sin consentimiento.
2. Deepfakes y desinformación	Qué son los contenidos generados o manipulados con IA; señales para identificarlos; verificación de fuentes; cómo actuar ante un contenido falso que afecte al menor o a su entorno.
3. Uso responsable y bienestar	Equilibrio entre el tiempo de pantalla y otras actividades; acuerdos familiares de uso; uso de asistentes conversacionales por menores;

Píldora	Contenido mínimo
digital	señales de alerta y a quién acudir.
4. IA, aprendizaje y esfuerzo cognitivo	Cuándo la IA ayuda a aprender y cuándo sustituye el aprendizaje; tareas escolares y autoría; cómo acompañar al alumnado sin sustituir su razonamiento.

22.6. Anexo 6. Kit de preparación del profesorado

Módulo	Contenido mínimo	Duración orientativa
1. Qué es y cómo funciona la IA y su relación con el pensamiento computacional	Conceptos básicos: datos, modelos, entrenamiento, IA generativa y agentes; el pensamiento computacional como base; capacidades, límites y errores de los sistemas de IA.	25 min
2. Uso educativo, crítico y seguro de la IA	Protección de datos del alumnado; propiedad intelectual y autoría; verificación de resultados; supervisión humana; uso exclusivo de herramientas autorizadas; obligaciones básicas del Reglamento de IA en el ámbito educativo.	30 min
3. Cómo aplicar el catálogo en el aula	Estructura del catálogo por niveles; unidades básicas y de ampliación; selección según el grupo; modos de uso; uso de la guía docente; evaluación y rúbricas; alternativas desconectadas.	30 min
4. Gestión de la plataforma educativa (Moodle)	Acceso; localización e incorporación de los REA a un curso; seguimiento de la finalización y de los resultados; aplicación de los instrumentos de evaluación.	15 min
5. Cuestiones sensibles y dinamización	Identificación de cuestiones sensibles; conducción de debates con un enfoque crítico, plural y ético; gestión del aula; comunicación con las familias.	20 min

22.7. Anexo 7. Guía de centro

Sección	Contenido mínimo
1. Presentación	Finalidad del programa y del catálogo; cómo usar la guía.
2. Funciones de la persona responsable	Coordinación de la actuación en el centro; relación con el profesorado, el equipo directivo, las familias y el soporte.
3. Niveles, unidades y su adecuada aplicación	Correspondencia orientativa entre niveles y etapas; criterios para seleccionar unidades básicas y de ampliación; combinación de unidades; modos de uso; organización concentrada, distribuida a lo largo del curso o mixta.
4. Organización de grupos y profesorado	Calendario; asignación de grupos y profesorado; preparación del profesorado con el kit (Anexo 6); comunicación con las familias.
5. Kit de comprobación técnica previa	Lista de comprobación técnica y organizativa
6. Soporte disponible	Canales de soporte; a quién dirigirse en cada caso; incidencias frecuentes y su solución.
7. Sistemas de evaluación	Instrumentos disponibles (Anexo 9); momentos de aplicación; recogida de evidencias; consulta de resultados.

22.8. Anexo 8. Materiales de formación de referentes

Bloque	Contenido	Duración (orientativa)
1	Presentación del programa y del catálogo	30 min
2	Fundamentos y uso responsable de la IA en el aula	45 min
3	Práctica guiada: selección y adaptación de unidades para un grupo	60 min
4	Uso de la plataforma y de las herramientas (Moodle, entorno controlado de IA)	45 min
5	Organización de la Semana de la IA en el centro: guía de	40 min

Bloque	Contenido	Duración (orientativa)
	centro y lista de comprobación	
6	Evaluación del programa y cierre	20 min
	Total	240 min

22.9. Anexo 9. Instrumentos de evaluación

Instrumento	Destinatarios	Momento de aplicación	Versiones mínimas
Evaluación inicial y final (pre/post)	Alumnado y profesorado, según el nivel	Antes y después de las unidades del nivel	Una por nivel (seis), en castellano y euskera
Cuestionario de satisfacción del alumnado	Alumnado y profesorado	Al finalizar la actuación	Cinco: Educación Primaria; ESO, Bachillerato y FP; profesorado
Cuestionario de satisfacción del profesorado	Profesorado que aplica las unidades	Al finalizar la actuación	Una
Cuestionario de satisfacción de responsables de centro	Personas responsables de centro	Al finalizar la actuación	Una
Cuestionario de satisfacción de familias	Familias	Tras el uso de los recursos para familias	Una

22.10. Anexo 10. Estructura de entrega y nomenclatura

Nomenclatura de archivos:

Estructura del repositorio:

- 00_Marco_general: marco pedagógico, mapa del catálogo, matriz de alineación consolidada, guía de estilo, inventarios.

- 01_A1 a 06_C2: una carpeta por nivel y, dentro, una carpeta por unidad con las subcarpetas fuente, html5, scorm2004, scorm12, originales y documentos (guía docente, ficha técnica y matriz de alineación).

- 07_Profesorado_y_centros: kit de preparación del profesorado, guía de centro y materiales de formación de referentes.

- 08_Familias.

- 09_Evaluacion: instrumentos pre/post y cuestionarios en todos los formatos.