



Campus Educación

REVISTA DIGITAL DOCENTE

EDICIÓN ESPECIAL - 2026

Escritorio Docente

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

Flipped Classroom vs. Clase Magistral

Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

Evaluación del currículo desde el DUA 3.0

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Diseño Universal para el Aprendizaje y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

Detección e intervención temprana en alumnos con altas capacidades en la etapa de Educación Infantil

Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

Actuación con alumnado TEL y TDL en las aulas

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

DUA y STEAM como marco para una enseñanza inclusiva

La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas en Educación Secundaria

DevOps y soberanía de datos con Forgejo en la Formación Profesional de Informática

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

Las Aulas Profesionales de Emprendimiento desde la perspectiva del Diseño Tecnopedagógico

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

Deconstruyendo el “algoritmo del miedo” en la Intervención Comunitaria

Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

Inteligencia Artificial y Diseño Universal para el Aprendizaje en Formación Profesional Sanitaria

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

La Inteligencia Artificial Generativa como aliada de la creatividad y el pensamiento crítico

Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua



marpadal
Interactive Media

Revista de Difusión Científica del Sector Educativo

ISSNe 2445-365X - D.P. AB 199-2016 | © 2026. Marpadal Interactive Media S.L.

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

50%

DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
TIC para la Educación y Aprendizaje Digital



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Investigación para el **desarrollo** de competencias **STEAM**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Investigación en **Diseño Universal** para el **Aprendizaje** y Educación Inclusiva



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Igualdad, Inclusión y **Diversidad**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
en **Diseño Tecnopedagógico**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Inteligencia Artificial aplicada al **Ámbito Educativo**

POR CADA MÁSTER

CONSIGUE **1 PUNTO** ADICIONAL PARA OPOSICIONES DE MAESTROS Y PROFESORES, Y **3 PUNTOS** PARA CONCURSO DE TRASLADOS

100%
METODOLOGÍA ONLINE



Precios y ventajas exclusivas para afiliados a **ANPE**

MATRICÚLATE. ¡PLAZAS LIMITADAS!

CONVOCATORIAS EN OCTUBRE Y MARZO.

Obtén tu Máster Oficial Universitario en Campuseducacion.com
www.campuseducacion.com/masteres

admin@campuseducacion.com

 **967 607 349**

C/ Ejército 23, Bajo | C.P. 02002 ALBACETE

Sumario

Dirección

Justo García Ródenas

Dirección Pedagógica y Coordinación

María José Román Muela

Equipo de Redacción y Técnico

María José Román Muela

Javier Nieves Simarro

Antonio Castillo Jiménez

Miguel Sánchez Mendoza

Elena López Palacios

Artículos de (por orden de aparición)

JOSÉ ALBERTO GARCÍA GUTIÉRREZ

ESPERANZA RENTERO EGEA

HERENIA MIRALLES LIBORIO

CRISTIAN CASASOLA FERNÁNDEZ y

NOELIA REINA VILLEGAS

SANDRA LÓPEZ CARRERO

GEMA MARTÍN GONZÁLEZ

LORENA NOLASCO LASHERA

ANTONI GIMÉNEZ RODRÍGUEZ

IRENE BERNABÉ SÁNCHEZ

GUADALUPE DEL PINO VILLAMARÍN TABOADA

ISABEL BENITO AGÜERA

M^a VICTORIA MARTÍN CASTRO

Edita

Marpadal Interactive Media S.L.

C/ Ejército 23, bajo

C.P. 02002 ALBACETE

Telf: 967 66 99 55

publicaciones@campuseducacion.com

Diseño y Maquetación

Antonio Castillo Jiménez

Diseñador Gráfico y Multimedia

Imprime

Cano Artes Gráficas S.L.

Ctra. Valencia, 10, 02006 Albacete

967 24 62 66

D.L. AB 199-2016

ISSNe. 2445-365X

Campus Educación

C/ Ejército 23, Bajo

C.P. 02002 ALBACETE

Telf: 967 60 73 49

www.campuseducacion.com

Correo electrónico:

publicaciones@campuseducacion.com

www.campuseducacion.com/revista-digital-docente

Escritorio Docente

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

5

Flipped Classroom vs. Clase Magistral

Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

23

Evaluación del currículo desde el DUA 3.0

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

33

Diseño Universal para el Aprendizaje y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

53

Detección e intervención temprana en alumnos con altas capacidades en la etapa de Educación Infantil

Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

67

Actuación con alumnado TEL y TDL en las aulas

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

81

DUA y STEAM como marco para una enseñanza inclusiva

La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

103

DevOps y soberanía de datos con Forgejo en la Formación Profesional de Informática

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

119

Las Aulas Profesionales de Emprendimiento desde la perspectiva del Diseño Tecnopedagógico

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

139

Deconstruyendo el “algoritmo del miedo” en la Intervención Comunitaria

Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

153

Inteligencia Artificial y Diseño Universal para el Aprendizaje en Formación Profesional Sanitaria

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

167

La Inteligencia Artificial Generativa como aliada de la creatividad y el pensamiento crítico

Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

185

NOTA: Reservados todos los derechos. No se permite la reproducción total o parcial de esta obra, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otros) sin autorización previa y por escrito de los titulares del copyright. La infracción de dichos derechos puede constituir un delito contra la propiedad intelectual.



Editorial

La educación vive un proceso de transformación constante, que se está materializando en la evolución tecnológica, los cambios sociales y la creciente diversidad presente en las aulas, aspectos que no cesan de plantear nuevos retos a los profesionales de la educación y exigen respuestas capaces de adaptarse a una realidad cada vez más compleja. Bajo este prisma, hemos de entender la innovación educativa como un proceso de reflexión sobre cómo enseñar, cómo aprender y cómo garantizar que todos los estudiantes puedan participar en condiciones de equidad.

Con motivo de este número especial, desde este espacio queremos dedicar una atención particular a algunas de las áreas que están adquiriendo una especial relevancia en el ámbito educativo: las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), el Diseño Tecnopedagógico, la igualdad, la inclusión y la diversidad y la inteligencia artificial aplicada al ámbito educativo.

Las tecnologías digitales forman ya parte de prácticamente todos los ámbitos de la actividad educativa. Su incorporación ha abierto nuevas posibilidades para acceder a la información, crear contenidos, comunicarse, colaborar y desarrollar experiencias de aprendizaje más flexibles. Sin embargo, aprovechar realmente estas posibilidades requiere docentes con una adecuada competencia digital y capaces de integrar las TIC de manera coherente con los objetivos pedagógicos. La tecnología, como sabemos, por sí misma no transforma la educación; es su integración fundamentada en la práctica docente la que puede generar nuevas oportunidades de aprendizaje.

En esta línea, el diseño tecnopedagógico adquiere una importancia creciente. La planificación de experiencias educativas digitales requiere combinar conocimientos pedagógicos, tecnológicos y de diseño para crear propuestas ajustadas a las características del alumnado y a las finalidades educativas. Diseñar recursos, actividades y entornos de aprendizaje eficaces implica, por tanto, mucho más que seleccionar una herramienta tecnológica: supone tomar decisiones fundamentadas sobre cómo utilizarla para favorecer el aprendizaje.

Siguiendo esta senda, la transformación debe desarrollarse, además, desde una perspectiva inclusiva. El Diseño Universal para el Aprendizaje proporciona un marco que permite anticipar la diversidad del alumnado desde el propio diseño de las experiencias educativas, ofreciendo diferentes posibilidades de participación, representación, acción y expresión. Su planteamiento resulta especialmente relevante para avanzar hacia entornos de aprendizaje en los que la diversidad no sea considerada una excepción que requiere respuestas posteriores.

La igualdad, inclusión y diversidad constituyen, asimismo, dimensiones esenciales de una educación de calidad. Los centros educativos deben ser espacios capaces de reconocer y atender las diferencias individuales, prevenir cualquier forma de discriminación y favorecer la participación de todo el alumnado. Es así que la innovación educativa carece de sentido si no contribuye también a construir una educación más justa, accesible y equitativa.

Pero tengamos en cuenta que en este escenario se incorpora con especial fuerza la inteligencia artificial. Las herramientas basadas en IA están transformando numerosos procesos educativos y ofrecen posibilidades relacionadas con la generación y adaptación de recursos, la personalización del aprendizaje, la evaluación, la accesibilidad o el apoyo a la labor docente, entre muchos otros. Al mismo tiempo, su utilización plantea nuevos interrogantes vinculados con la privacidad, la protección de datos, los sesgos, la fiabilidad de la información, la ética y la necesidad de desarrollar una adecuada alfabetización en inteligencia artificial. Por ello, integrar la IA en educación requiere conocimiento, criterio profesional y una utilización responsable.

Todas estas transformaciones tienen un denominador común: la necesidad de profesionales de la educación preparados para comprender los cambios y convertirlos en oportunidades de mejora educativa y la formación especializada es la clave para lograr el éxito educativo dentro de este panorama tan complejo.

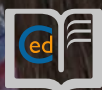
Este número especial se presenta precisamente como un espacio para acercarnos a estas cuestiones y, al mismo tiempo, dar a conocer distintas opciones de formación universitaria especializada relacionadas con los ámbitos que protagonizan esta edición.

Entre ellas se encuentran el Máster Oficial Universitario en Diseño Tecnopedagógico, orientado a la planificación y diseño de experiencias educativas apoyadas en la tecnología; el Máster Oficial Universitario en Inteligencia Artificial Aplicada al Ámbito Educativo, centrado en las posibilidades y aplicaciones de la IA en los procesos educativos; el Máster Oficial Universitario en Igualdad, Inclusión y Diversidad, dirigido a profundizar en los principios y estrategias necesarios para favorecer una educación inclusiva y equitativa; el Máster Oficial Universitario en TIC para la Educación y el Aprendizaje Digital, centrado en la integración educativa de las tecnologías y en los nuevos escenarios de aprendizaje digital; y el Máster Oficial Universitario en Diseño Universal para el Aprendizaje y Educación Inclusiva, que aborda la eliminación de barreras y el diseño de propuestas educativas accesibles para todo el alumnado.

Se trata de diferentes vías de especialización que responden a algunos de los principales desafíos que actualmente afronta el sistema educativo. Cada una permite profundizar en un ámbito concreto, pero todas comparten una misma finalidad: contribuir a la preparación de profesionales capaces de participar activamente en la transformación y mejora de la educación.

Desde nuestra revista consideramos que formarse para el cambio es también una forma de transformar la educación. La innovación, la tecnología y la inclusión requieren profesionales que las nuevas herramientas y enfoques y, a su vez, sepan analizarlos, aplicarlos y valorar críticamente su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esperamos que este número especial permita a nuestros lectores descubrir nuevas perspectivas, recursos y posibilidades de desarrollo profesional, y que los contenidos que lo integran contribuyan a seguir reflexionando sobre el presente y el futuro de la educación.



Escritorio Docente

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores



La realidad operativa de un instituto de secundaria está sistemáticamente marcada por la saturación administrativa y el constante ruido comunicativo, problemas estructurales que las herramientas de terceros rara vez resuelven y que, con frecuencia, agravan al imponer ecosistemas cerrados y con escasa trazabilidad de los datos personales. Paralelamente, la irrupción de la inteligencia artificial generativa ha desatado una crisis de autoría que las herramientas de detección actuales, basadas en métricas opacas, no logran resolver de manera satisfactoria. Este artículo presenta Escritorio Docente, una suite de herramientas simples de código abierto, autoalojadas y centradas en la reducción de la burocracia docente garantizando que los datos personales no abandonan nunca los centros educativos.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC); Metodologías STEAM; Aprendizaje Digital; Herramientas TIC; Innovación educativa; Inteligencia Artificial; Escritorio Docente.

Abstract: The day-to-day reality of secondary schools is consistently characterised by administrative overload and constant communication noise. These are structural problems that third-party tools rarely resolve, often exacerbating them by imposing closed ecosystems with limited traceability of personal data. Meanwhile, the advent of generative artificial intelligence has sparked a crisis of authorship that existing detection tools, with their opaque metrics, are unable to satisfactorily resolve. This article presents *Escritorio Docente*: a suite of simple, open-source, self-hosted tools designed to reduce teaching bureaucracy while keeping personal data on school premises.

Key words: Information and Communication Technologies (ICT); STEAM methodologies; Digital learning; ICT tools; Educational innovation; Artificial Intelligence; Teacher's Desktop.

JOSÉ ALBERTO GARCÍA GUTIÉRREZ

- Grado en Ingeniería Informática
- MSc IAA, MSc ISIA, MSc TLIA, MSc BioInf.
- Funcionario de carrera PES en Junta de Andalucía
- Málaga

El dilema del educador y la crisis de la autoría

La adopción acrítica de herramientas TIC en los institutos ha generado una paradoja: en lugar de facilitar la docencia, ha creado confusión, dependencia y ha externalizado el control de los datos escolares a empresas de terceros (Neut et al., 2024). Hay bastante desconocimiento en el profesorado, especialmente en aquel con bajos conocimientos STEM, a la hora de elegir qué herramientas son seguras y adecuadas para el uso en el aula. Se ha masificado el uso de herramientas como Padlet, Idoceo, Kahoot, Quizizz o Loom, herramientas de terceros cuyos términos y condiciones muchas veces se desconocen y en las que, en muchas ocasiones, pueden terminar por error datos personales sobre alumnos, calificaciones o procesos de evaluación (Rivera y Jacovkis, 2024). Otro factor estresante para el docente es la proliferación de la burocracia, los informes, las instrucciones, los modelos y los documentos de todo tipo, así como la falta, en muchos casos, de un software de gestión documental a nivel departamental o que permita la colaboración entre grupos docentes o el trabajo simultáneo en documentos, actas o formularios.

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

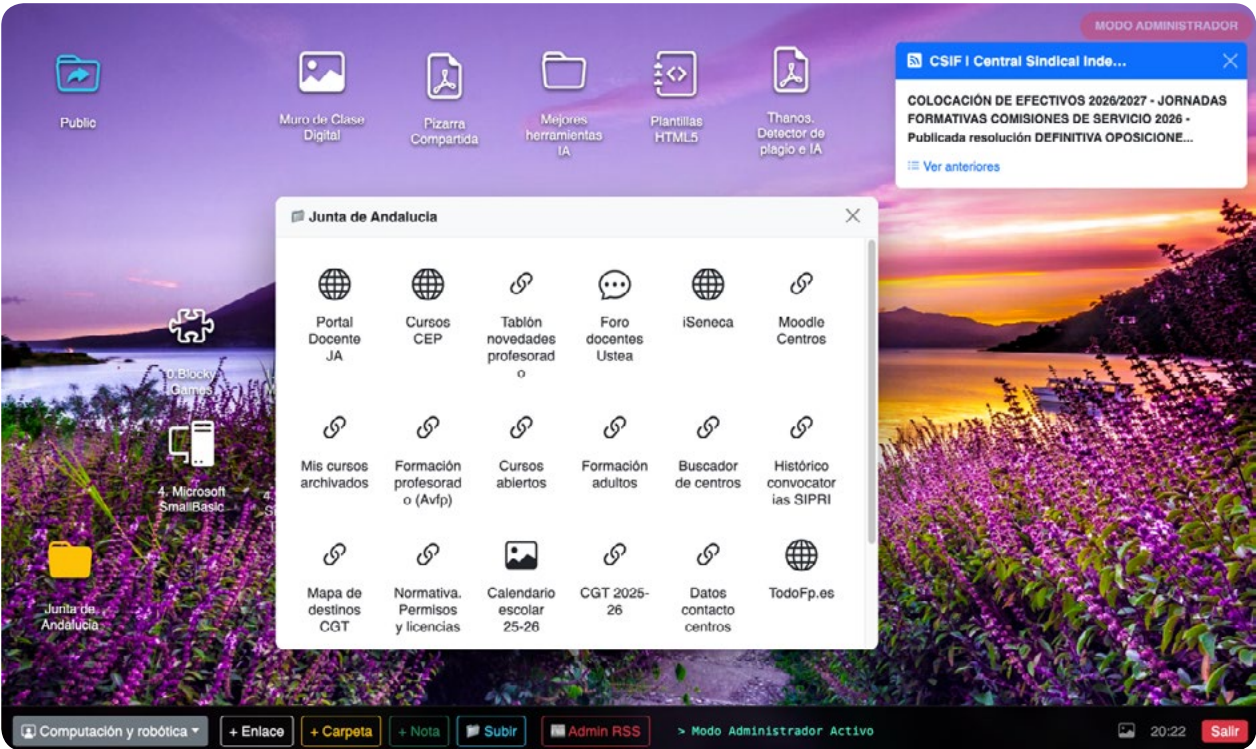


Tabla 1. Distribución de la muestra según la asignatura impartida.

Por otro lado, los docentes se enfrentan a la crisis de autoría que se presenta con la masificación de las herramientas de escritura asistida por inteligencia artificial, las herramientas de parafraseo o reescritura masiva y los asistentes a la redacción, en un escenario en el que no existe una solución eficaz que permita detectar, filtrar y mucho menos argumentar de manera justificada la invalidación de una tarea por sospecha de plagio por parte de un alumno. La popularización de detectores de textos generados con asistencia de IA en el ámbito académico y editorial ha despertado una creciente desconfianza debido a la falta de transparencia en sus procesos de evaluación (Maslej et al., 2025). Al basarse en métricas opacas resulta extremadamente difícil validar la legitimidad de sus clasificaciones, dejando a autores y revisores ante un veredicto definitivo pero carente de una explicación fundamentada.

Escritorio Docente

Escritorio Docente es una plataforma diseñada específicamente para facilitar el trabajo diario del profesorado y mejorar la coordinación interna de los centros educativos mediante un conjunto de herramientas simples, ligeras y autoalojadas.¹ Su objetivo principal es reducir la carga administrativa y el tiempo perdido navegando entre múltiples aplicaciones, correos electrónicos y plataformas corporativas, ofreciendo un entorno de trabajo unificado y adaptado a las necesidades reales de un instituto, simple y de fácil despliegue en hardware modesto. Una de sus características más destacadas es el sistema de perfiles, que permite configurar escritorios diferentes para departamentos, ciclos formati-



Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

“ Los docentes se enfrentan a la crisis de autoría que se presenta con la masificación de las herramientas de escritura asistida por inteligencia artificial

vos o equipos directivos. De este modo, cada docente encuentra al iniciar sesión los recursos que utiliza habitualmente, como programaciones didácticas, rúbricas de evaluación, aplicaciones específicas de su materia, documentación oficial o repositorios de trabajo, sin necesidad de buscarlos en complejos menús o plataformas externas. La aplicación también incorpora un sistema de intercambio de archivos basado en carpetas compartidas

alojadas en el propio servidor del centro. Gracias a este mecanismo, cualquier documento puede distribuirse de forma inmediata entre los miembros del claustro, eliminando problemas habituales relacionados con correos electrónicos, enlaces caducados, permisos de acceso o servicios de almacenamiento externos. Esta filosofía aporta además una ventaja importante en términos de privacidad y de protección de datos sensibles, ya que la documentación académica permanece bajo el control directo de la institución educativa y no es almacenada ni tratada en servidores de terceros como sí ocurre en muchas herramientas privativas (Ismayilzada et al., 2025). En el ámbito de la comunicación interna, Escritorio Docente integra un sistema de canales RSS que permite mostrar de forma ordenada y cronológica avisos, noticias, actualizaciones normativas o publicaciones de los distintos departamentos. Esta aproximación evita la

dispersión de información característica de las plataformas de mensajería y facilita que los docentes puedan consultar rápidamente las novedades relevantes para su actividad profesional. A ello se suma un sistema de notas visuales superpuestas que permite destacar recordatorios importantes, como fechas de evaluación, reuniones de claustro o plazos administrativos, directamente en el entorno de trabajo del usuario.

Escritorio Docente

Escritorio Docente es una plataforma diseñada específicamente para facilitar el trabajo diario del profesorado y mejorar la coordinación interna de los centros educativos mediante un conjunto de herramientas simples, ligeras y autoalojadas.¹ Su objetivo principal es reducir la carga administrativa y el tiempo perdido navegando entre múltiples aplicaciones, correos electrónicos y plataformas corporativas, ofreciendo un entorno de trabajo unificado y adaptado a las necesidades reales de un instituto, simple y de fácil despliegue en hardware modesto. Una de sus características más destacadas es el sistema de perfiles, que permite configurar escritorios diferentes para departamentos, ciclos formativos o equipos directivos. De este modo, cada docente encuentra al iniciar sesión los recursos que utiliza habitualmente, como programaciones didácticas, rúbricas de evaluación, aplicaciones específicas de su materia, documentación oficial o repositorios de trabajo, sin necesidad de buscarlos en complejos menús o plataformas externas. La aplicación también incorpora un sistema de intercambio de archivos basado en carpetas compartidas alojadas en el propio servidor del centro. Gracias a este mecanismo, cualquier documento puede distribuirse de forma inmediata entre los miembros del claustro, eliminando problemas habituales relacionados con correos electrónicos, enlaces caducados, permisos de acceso o servicios de almacenamiento externos. Esta filosofía aporta

¹ Código Fuente y beta pública: <https://thanosweb.eu> | Beta 3.6.27

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

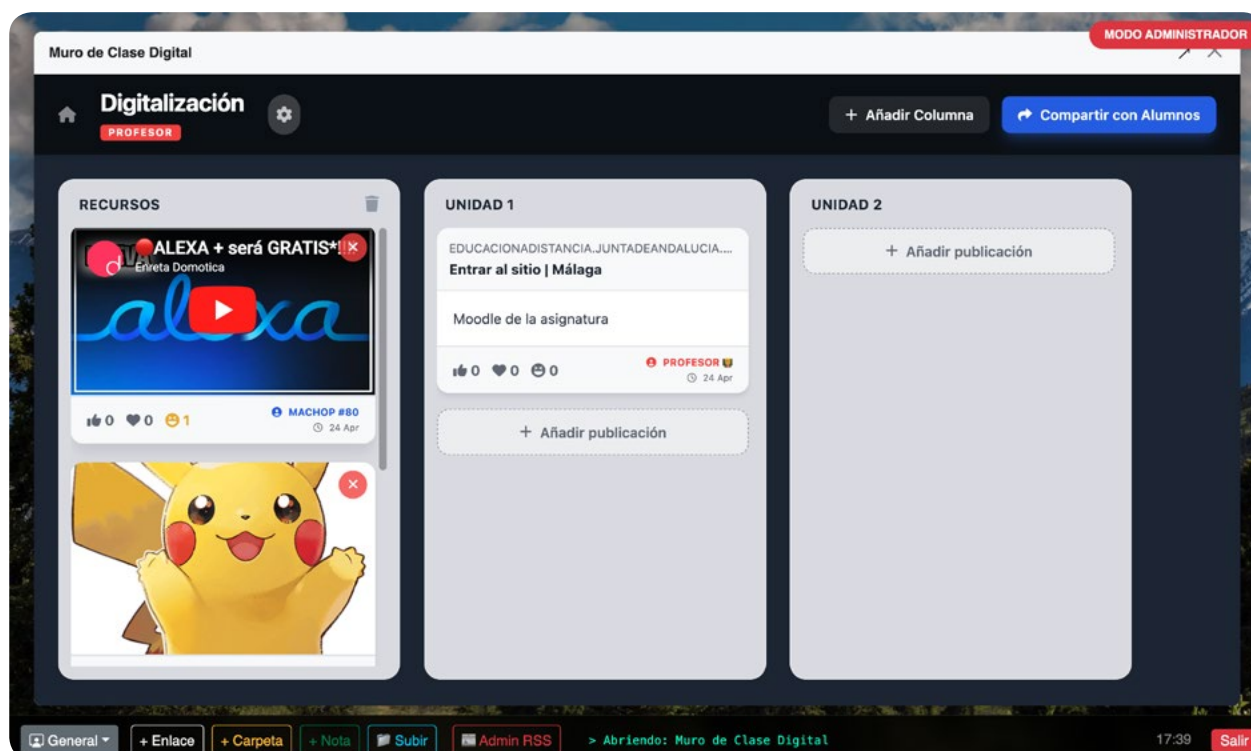


Figura 2. Herramienta Mural Digital dentro de Escritorio docente

además una ventaja importante en términos de privacidad y de protección de datos sensibles, ya que la documentación académica permanece bajo el control directo de la institución educativa y no es almacenada ni tratada en servidores de terceros como sí ocurre en muchas herramientas privativas (Ismayilzada et al., 2025). En el ámbito de la comunicación interna, Escritorio Docente integra un sistema de canales RSS que permite mostrar de forma ordenada y cronológica avisos, noticias, actualizaciones normativas o publicaciones de los distintos departamentos. Esta aproximación evita la dispersión de información característica de las plataformas de mensajería y facilita que los docentes puedan consultar rápidamente las novedades relevantes para su actividad profesional. A ello se suma un sistema de notas visuales superpuestas que permite destacar recordatorios importantes, como fechas de evaluación, reuniones de claustro o plazos administrativos, directamente en el entorno de trabajo del usuario.

Mural Digital

El Mural Digital es una herramienta colaborativa integrada en Escritorio Docente que actúa como un espacio visual compartido donde profesores y alumnos pueden organizar, publicar y debatir información en tiempo real. Su funcionamiento recuerda al de plataformas como Padlet, pero con una filosofía completamente diferente: ofrecer un entorno autoalojado, ligero y bajo control total del centro educativo. La aplicación permite estructurar contenidos mediante columnas temáticas personalizables en las

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

que pueden convivir textos, documentos, imágenes, vídeos y enlaces, transformando la gestión de actividades y proyectos en una experiencia visual e intuitiva que favorece la construcción colectiva del conocimiento. Desde la perspectiva docente, una de sus principales fortalezas es la capacidad para centralizar en un único espacio todo el trabajo colaborativo de una clase. En lugar de dispersar aportaciones entre correos electrónicos, mensajería instantánea y múltiples plataformas, el alumnado puede publicar directamente sus contribuciones en el mural mediante un simple enlace web, sin necesidad de crear cuentas ni superar complejos procesos de registro y autenticación. Esto reduce significativamente las barreras de acceso y facilita la participación de todos los estudiantes, independientemente de su nivel de competencia digital. La herramienta incorpora además mecanismos de interacción social, como reacciones y comentarios, junto con un sistema de avatares con seudónimos generados automáticamente. Esta característica resulta especialmente interesante en contextos educativos, ya que fomenta una participación más libre y espontánea, permitiendo que estudiantes habitualmente menos participativos expresen opiniones, formulen preguntas o compartan ideas en un entorno más cómodo y menos expuesto.

Uno de los aspectos más diferenciadores de Mural Digital es su enfoque en la privacidad y el control de la información publicada. Al tratarse de una aplicación completamente local, toda la información permanece dentro de la infraestructura del propio centro de enseñanza. Los documentos del alumnado, las interacciones y los materiales generados durante las actividades no son almacenados en servidores externos ni sometidos a procesos de análisis comercial. Esta filosofía facilita el cumplimiento de la normativa de protección de datos y proporciona un mayor control institucional sobre la información compartida, pudiendo incluso funcionar sin acceso a internet. Su diseño minimalista y su código simple constituyen otra ventaja relevante para los docentes. Al estar construido como una aplicación extremadamente ligera, puede funcionar con fluidez incluso en equipos antiguos y redes escolares limitadas, evitando los problemas de rendimiento que suelen acompañar a muchas plataformas educativas corporativas. Esta simplicidad técnica también favorece una puesta en marcha rápida y reduce las necesidades de formación del profesorado. Las posibilidades

didácticas son muy diversas. Puede utilizarse como tablero de proyectos colaborativos, portafolio digital de aula, línea temporal interactiva, espacio para debates, repositorio de evidencias de aprendizaje o club de lectura virtual. En Ciencias permite recopilar observaciones, fotografías y resultados experimentales; en Geografía e Historia facilita la construcción colectiva de cronologías y análisis de acontecimientos; y en Tutoría o Lengua puede convertirse en un canal de participación donde el alumnado comparte reflexiones, dudas y opiniones en un entorno seguro y moderado. En conjunto, el Mural Digital es una herramienta de aprendizaje colaborativo centrada en la simplicidad, la participación y el control de los datos. Su principal valor para el profesorado reside en ofrecer las funcionalidades esenciales de los murales colaborativos modernos sin depender de servicios externos, combinando flexibilidad pedagógica, privacidad y facilidad de uso en una única plataforma integrada dentro de Escritorio Docente.

Uno de los aspectos más diferenciadores de Mural Digital es su enfoque en la privacidad y el control de la información publicada

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

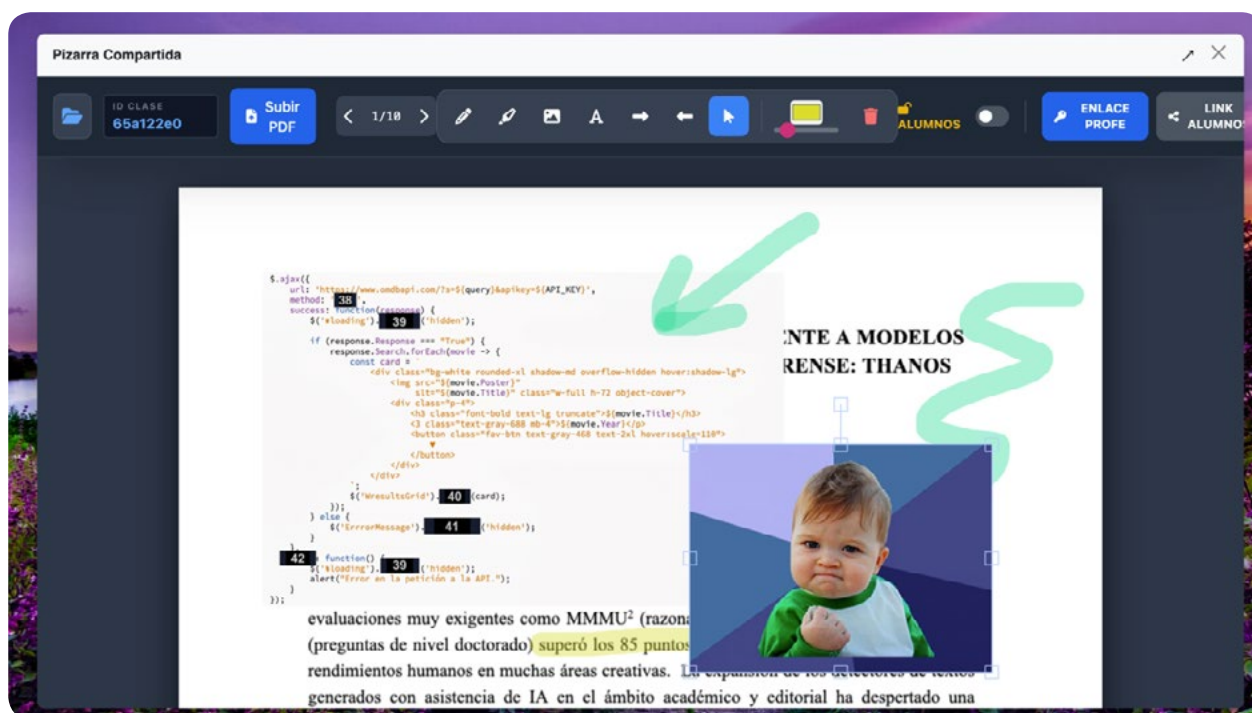


Figura 3. Algunas anotaciones en la Pizarra Colaborativa

Pizarra colaborativa

La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ecosistema de la escuela ha transformado drásticamente las dinámicas de enseñanza, pero también ha introducido nuevos desafíos estructurales y éticos. En este contexto, surge como respuesta una solución de pizarra virtual interactiva y colaborativa, una herramienta dentro de Escritorio Docente diseñada específicamente para entornos académicos bajo un paradigma de sencillez, no dependencia tecnológica y eficiencia pedagógica. Esta herramienta se materializa en una aplicación web integrada en Escritorio Docente que permite a los docentes cargar documentos en formato PDF o DOC y desplegar sobre ellos un lienzo digital transparente. A través de este entorno, el profesor y los alumnos pueden interactuar en tiempo real mediante herramientas de dibujo libre, subrayado, inserción de texto, flechas y elementos multimedia. La arquitectura de la aplicación establece un sistema de roles asimétrico donde el docente mantiene el control absoluto del flujo de la clase, sincronizando automáticamente el cambio de páginas en los dispositivos de los estudiantes y poseyendo la capacidad de habilitar o revocar los permisos de edición de los alumnos de forma instantánea mediante un interruptor maestro. El desarrollo de esta herramienta dentro de Escritorio Docente soluciona algunos problemas críticos inherentes al trabajo colaborativo a distancia o en aulas híbridas. Tradicionalmente, lograr que un grupo de estudiantes interactúe simultáneamente sobre un mismo documento genera problemas de latencia, desincronización visual y caos organizativo. Esta herramienta resuelve dicha fricción al crear un entorno de atención dirigida, donde la visión del alumno está anclada a la explicación del profesor incluso en dispositivos de distinta naturaleza, como tabletas

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

o iPad, pero permite la intervención participativa cuando el contexto didáctico lo requiere. Al eliminar la barrera de entrada tecnológica, ya que los estudiantes acceden mediante un enlace encriptado sin necesidad de registros, descargas o configuraciones previas, se democratiza el acceso y se maximiza el tiempo efectivo de clase, evitando las habituales demoras técnicas asociadas a la gestión de cuentas de usuario.

Las ventajas de esta solución frente a alternativas propietarias y masivas, como Microsoft OneNote, Google Jamboard o Miro, son profundamente significativas, especialmente en el ámbito de la privacidad y la soberanía de los datos. Las plataformas comerciales operan bajo un modelo de código opaco y dependen de servidores de terceros distribuidos globalmente, lo que somete a los centros educativos a políticas de privacidad cambiantes y al escrutinio de algoritmos corporativos. Dado que las escuelas manejan información altamente sensible, como el rendimiento académico, las tareas y los datos personales de menores de edad, depender de infraestructuras externas representa un riesgo latente y un desafío para el cumplimiento normativo de leyes de protección de datos. En contraposición, esta pizarra colaborativa es una herramienta autoalojada que, como el resto del ecosistema, únicamente necesita un servidor capaz de ejecutar LAMP². Al residir íntegramente en los servidores del propio centro educativo o del docente, garantiza que ningún dato, documento o fotografía salga del entorno controlado de la institución. Además, su extrema ligereza, al prescindir de pesadas bases de datos y utilizar tecnologías nativas del navegador para el procesamiento gráfico, reduce drásticamente los requerimientos de hardware y ancho de banda, operando de manera fluida incluso en conexiones a internet precarias o en dispositivos de bajo rendimiento, algo vital para reducir la brecha digital. La aplicación de esta herramienta en el quehacer diario de un

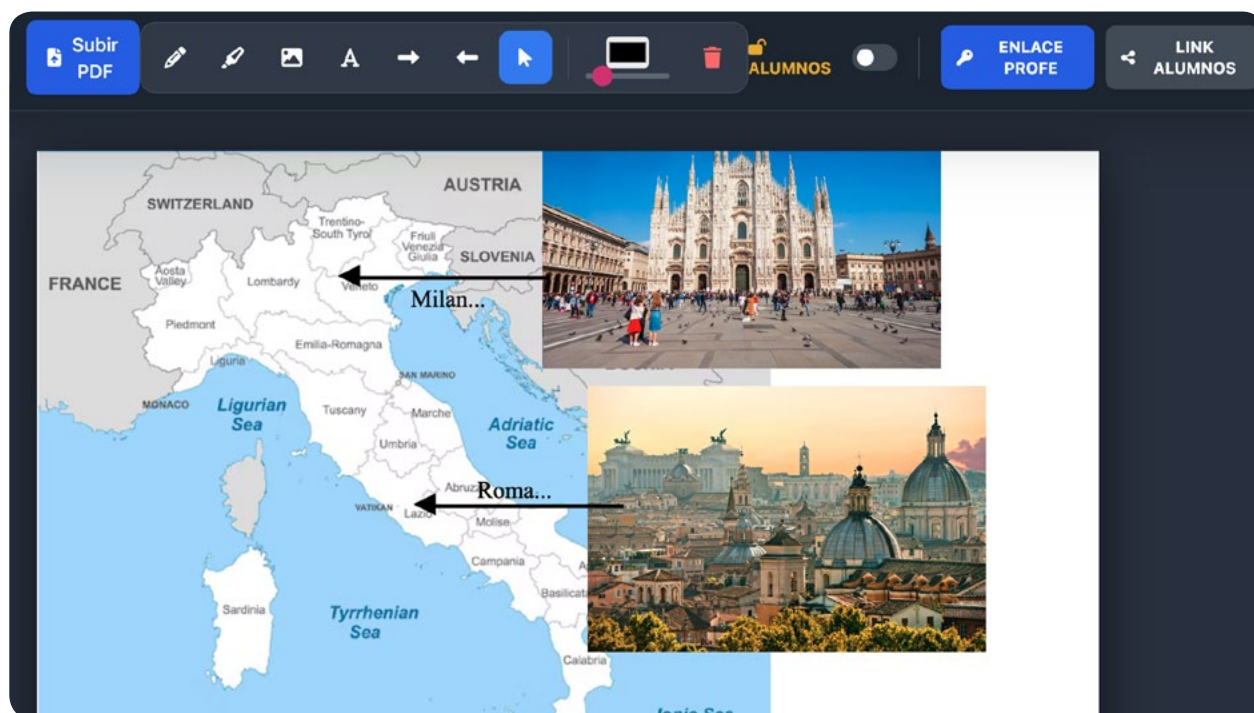


Figura 4. Distintas capas superpuestas en Pizarra Colaborativa

² <https://es.wikipedia.org/wiki/LAMP>

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

profesor de educación secundaria es sumamente versátil y abarca diversas disciplinas. En una clase de Matemáticas o Física, por ejemplo, el docente puede cargar un PDF con una serie de ecuaciones complejas o diagramas de fuerzas. Mientras explica, puede usar la herramienta de dibujo libre para resolver el problema paso a paso frente a los alumnos, quienes ven aparecer los trazos en sus pantallas en tiempo real. Si un estudiante tiene dudas en un paso específico, el profesor puede desbloquear temporalmente la edición para que el alumno marque exactamente dónde se ha perdido o intente continuar la resolución matemática desde su propia tableta u ordenador.

Por su parte, en una asignatura como Lengua Castellana y Literatura, el profesor puede proyectar un poema o un texto narrativo para realizar un análisis sintáctico o morfológico. Utilizando la herramienta de subrayado con colores específicos para sujetos, predicados o figuras retóricas, la clase puede ir desgranando el texto. El docente puede generar copias de la pizarra para diferentes grupos de trabajo y supervisar cómo los estudiantes colaboran para diseccionar las oraciones. En disciplinas como Geografía e Historia, la capacidad de insertar capas sobre documentos cobra un valor incalculable. El profesor puede cargar un mapa político mudo en formato PDF y utilizar las herramientas de flechas e inserción de imágenes para explicar movimientos geopolíticos, rutas comerciales o campañas militares históricas. Puede superponer de manera dinámica imágenes de personajes históricos o banderas sobre las regiones correspondientes, creando una narrativa visual rica y atractiva. Posteriormente, el docente puede generar un enlace de solo lectura para que los estudiantes vuelvan a consultar la lección exacta, con todas las anotaciones y esquemas conservados tal y como se desarrollaron en vivo, consolidando

Your Text is AI/GPT Generated



**100%
AI GPT***

Muchos años después, frente al pelotón de fusilamiento, el coronel Aureliano Buendía había de recordar aquella tarde remota en que su padre lo llevó a conocer el hielo. Macondo era entonces una aldea de veinte casas de barro y cañabrava construidas a la orilla de un río de aguas diáfanas que se precipitaban por un lecho de piedras pulidas, blancas y enormes como huevos prehistóricos. El mundo era tan reciente, que muchas cosas carecían de nombre, y para mencionarlas había que señalarlas con el dedo.

Humanize Text

Make Your Text Human With Undetectable AI

Highlighted text is suspected to be most likely generated by AI*

504 Characters
85 Words

 **Export to PDF**

Figura 5. Fragmento de Cien años de Soledad de García Márquez erróneamente clasificado como 100% sintético por GPTZero

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

así el aprendizaje. En definitiva, esta pizarra autoalojada no solo representa una alternativa técnica superior por su respeto a la privacidad y su eficiencia algorítmica, sino que se erige como un instrumento pedagógico habilitante que devuelve el control tecnológico y didáctico a las manos del profesor.

En disciplinas como Geografía e Historia, la capacidad de insertar capas sobre documentos cobra un valor incalculable

Detector de textos sintéticos.

THANOS propone una herramienta de evaluación que valora datos estadísticos, semánticos y cualitativos para identificar la chispa de imperfección que define al pensamiento crítico humano. Frente a la proliferación de herramientas de tipo caja negra que únicamente devuelven porcentajes fríos y opacos de probabilidad sintética con un alto coste computacional, nuestro marco de trabajo sitúa el foco técnico en el desglose pormenorizado de hallazgos metodológicos. De este modo, la evaluación no opera bajo la mera asunción de una "métrica mágica", sino bajo un modelo de auditoría explicable que faculta al auditor o docente para examinar los criterios técnicos y las razones estructurales detrás de cada indicador. El fin último de este marco es dotar a la comunidad educativa de un instrumento de diagnóstico pedagógico, transformando la validación sistemática de trabajos en un mapa de calor dinámico y transparente.

Auditoría Forense de Documentos



Made with Napkin

Figura 6. Arquitectura en 3 capas de Thanos

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

¿Cómo funcionan los detectores de plagio?

La facilidad con la que modelos como Gemini redactan textos ha dinamitado el concepto de autoría. Hasta ahora, hemos tratado de resolver esto como un problema binario: o lo escribe un humano o una máquina, utilizando desde marcas de agua hasta modelos neuronales, pero ninguno acierta con la fiabilidad necesaria (Guo et al., 2024; Hu et al., 2023; Fiedler y Döpke, 2025). El método más habitual consiste en el análisis de propiedades estadísticas intrínsecas. Los modelos del lenguaje (LLM) son calculadoras de palabras que buscan siempre la opción más probable, lo que se traduce en textos con baja "perplejidad" y poca variación rítmica (Xu et al., 2025). Este enfoque se muestra poco efectivo sobre textos de naturaleza literaria, textos clásicos o legales, que frecuentemente acaban siendo clasificados como contenido generado por IA debido a que estos escritos poseen una perplejidad extremadamente baja y una estructura altamente predecible para los algoritmos. Al ser textos que la IA "conoce" de memoria, a menudo son etiquetados como IA simplemente porque carecen de errores y su estructura es magistral; herramientas clásicas como GPTZero³ confunden la genialidad humana con la previsibilidad matemática de un algoritmo. Para un LLM, un texto con palabras comunes y combinaciones altamente predecibles tiene una perplejidad muy baja (véase figura 5). Otros métodos, como DetectGPT⁴ (Mitchell et al., 2023) alteran ligeramente el texto original para ver cómo reacciona matemáticamente. Si al cambiar unas palabras la probabilidad matemática se desploma, asume que es obra de una máquina. Sin embargo, este tipo de métodos se enfrentan a la denominada "trampa de la perplejidad", en la que

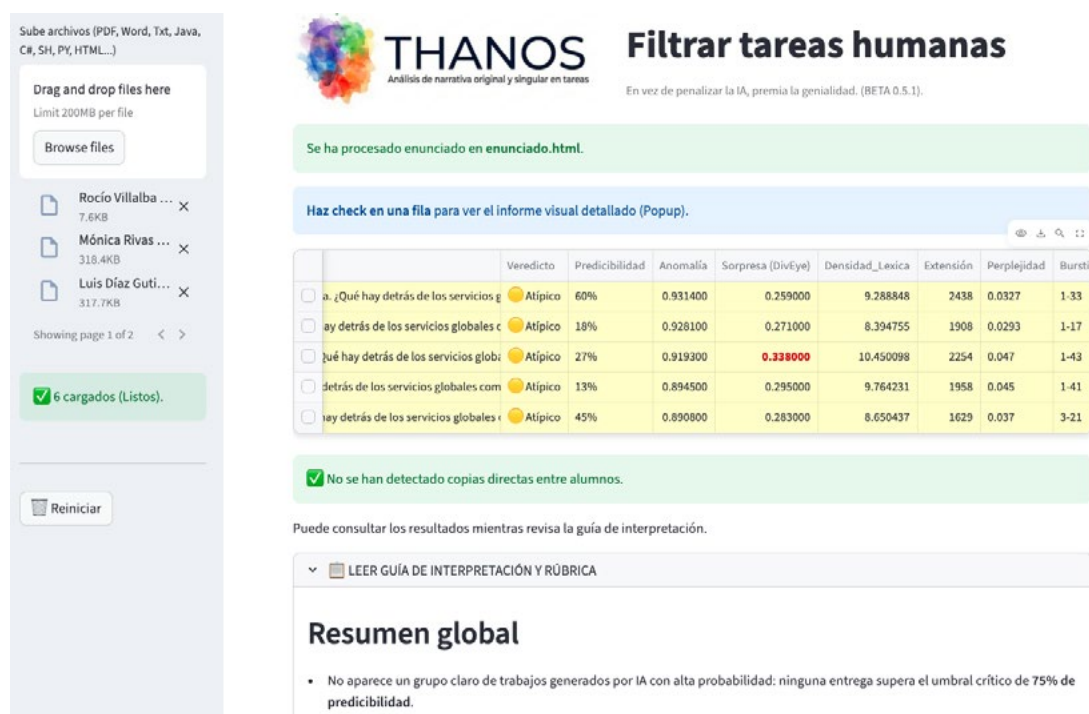


Figura 7. Análisis de una tarea de clase con Thanos

³ <https://gptzero.me/>

⁴ <https://huggingface.co/spaces/ericanthonymitchell/detectgpt>

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

“Al ser textos que la IA “conoce” de memoria, a menudo son etiquetados como IA simplemente porque carecen de errores y su estructura es magistral

la escritura humana con un vocabulario limitado y patrones altamente predecibles (por ejemplo, la de estudiantes de inglés o español como segunda lengua) se clasifica erróneamente como generada por una máquina. Además, este método exige acceder a las métricas internas del modelo original, algo que empresas como OpenAI ya bloquean en sus modelos comerciales. Como alternativa, Binoculars (Hans et al., 2024) enfrenta dos

modelos de lenguaje distintos para detectar esa “firma estadística” de baja entropía típica de las máquinas sin necesitar el modelo original. Aunque es ingenioso para aislar los “anacronismos” humanos, falla estrepitosamente en dominios estructurados y técnicos (como informática o medicina), necesita textos muy largos y es totalmente vulnerable si el alumno parafrasea el contenido (Wilcox et al., 2023). En un ejemplo sencillo, si un usuario le pide a ChatGPT: “Escribe *un ensayo sobre el Siglo de Oro, pero usa un tono informal, comete algún error gramatical leve y utiliza vocabulario poco común*”, la firma estadística se rompe por completo. El texto resultante tendrá una alta entropía y Binoculars asumirá erróneamente que es prosa humana.

Más recientemente, el marco DivEye (Basani, 2025) ha propuesto fijarse en el “factor sorpresa”: los humanos somos estructuralmente caóticos e impredecibles al escribir, mientras que la IA es monótona y coherente. Es una teoría conceptualmente sólida, pero inviable en la realidad de las aulas. Desplegar modelos tan pesados para calcular estas probabilidades requiere una infraestructura de servidores que ningún instituto de secundaria ni departamento estándar posee. Por otro lado, aproximaciones como

SynthID-Text de DeepMind (Omid et al., 2026) intentan atajar el problema incrustando marcas de agua invisibles durante la propia generación del texto mediante muestreo por torneo. Aunque es un avance robusto, nos devuelve a la casilla de salida operativa: requiere que la industria estandarice el mecanismo, exige acceso total a los modelos y sigue siendo inútil frente a la paráfrasis o a la reescritura profunda por parte de humanos.

THANOS (Talento Humano: Análisis de Narrativa Original y Singular)

En lugar de limitarse a dar un simple porcentaje de “copiado” o “no copiado”, THANOS actúa como un asistente de investigación que busca indicios a través de distintas métricas e indicadores. Su objetivo principal no es simplemente penalizar el uso de la IA, sino ayudar al profesor a descubrir y valorar la voz única del estudiante, su pensamiento crítico y esas pequeñas imperfecciones creativas que demuestran que hay un humano detrás del texto. Para hacer esto sin saturar los ordenadores del centro educativo, el sistema funciona mediante una serie de indicadores ligeros divididos en tres capas o filtros sucesivos en los que solo los trabajos que levantan sospechas pasan al siguiente nivel de revisión, lo que permite minimizar el uso de los recursos computacionales (véase figura 6). El proceso comienza con un escaneo rápido que evalúa la forma global del texto. En este primer paso, el sistema comprueba si la escritura tiene la estructura mecánica y rígida típica de una máquina, y compara el documento con el resto de las entregas

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

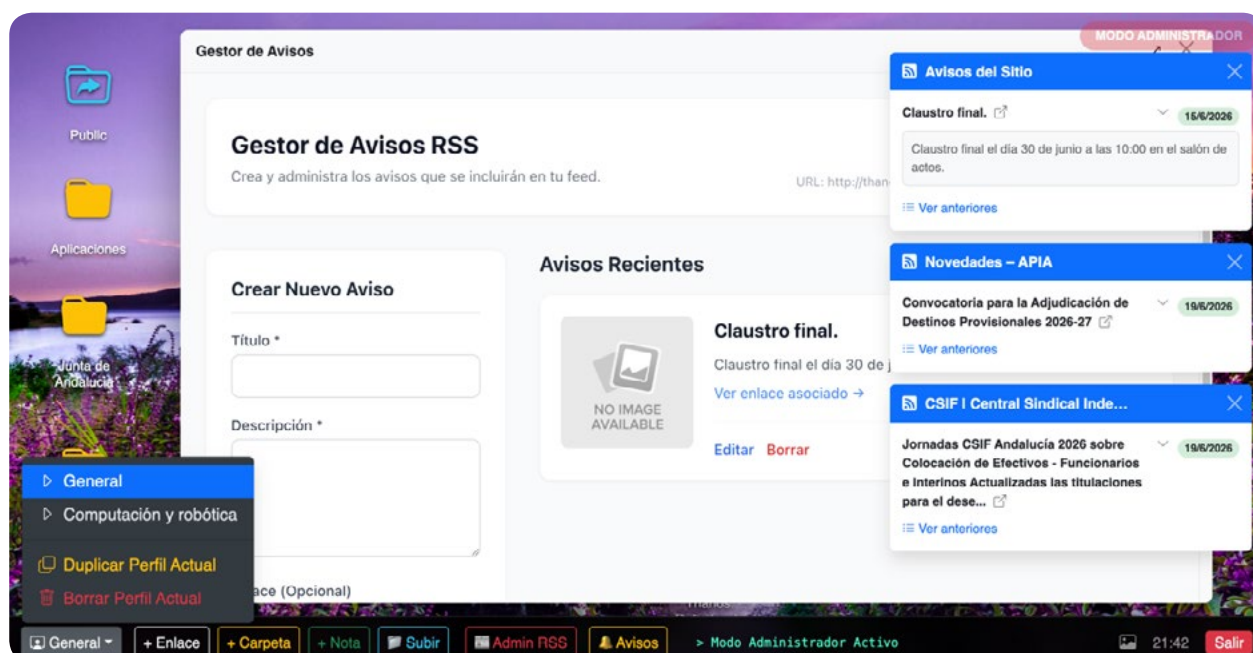


Figura 8. Gestión de plantillas y feeds en el panel de administración

de la clase para detectar similitudes inusuales. Si el trabajo fluye de forma natural y no muestra anomalías, el análisis se detiene aquí de forma automática, optimizando así el tiempo y los recursos. Si el documento no supera el primer filtro, el sistema se adentra en el texto con lupa. En esta fase, THANOS examina cómo evolucionan las ideas párrafo a párrafo. Su objetivo es medir si el contenido es demasiado monótono o si la forma de construir las frases resulta matemáticamente predecible. Básicamente, este filtro sirve para atrapar esos textos planos y aburridos que los modelos del lenguaje suelen generar en masa. Solo los trabajos que acumulan un alto riesgo de haber sido creados por IA llegan a esta última etapa. Aquí, el sistema deja de mirar el estilo y se centra en buscar errores de fondo. Diferentes revisores automáticos analizan el texto buscando fallos típicos de las máquinas, como datos inventados, referencias que no existen o razonamientos ilógicos (las conocidas alucinaciones). Al concluir, el sistema cruza toda la información recopilada en estas fases y entrega al profesor un informe visual y fácil de interpretar, similar a un mapa de calor. En lugar de dar una nota definitiva o tomar la decisión por su cuenta, THANOS proporciona al evaluador todas las pistas y pruebas necesarias para que este pueda tomar una decisión justa y fundamentada, así como una propuesta de rúbrica de corrección para poner en valor estos hallazgos.

Panel de administración

Escritorio Docente reserva algunas de las funciones más importantes al panel de administración. A través del acceso de administración, el coordinador TIC o el jefe del departamento didáctico puede configurar los distintos perfiles de escritorio antes de que el usuario final acceda a la plataforma. El núcleo de esta lógica reside en el clonado de plantillas, una funcionalidad que permite al administrador tomar un escritorio base y du-

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

“THANOS examina cómo evolucionan las ideas párrafo a párrafo”

plicarlo para moldearlo según las necesidades de perfiles específicos. Es distinto un entorno pensado para un docente de ciencias aplicadas o matemáticas de un perfil orientado a un docente de programación o de bases de datos. Al realizar esta partición lógica, los docentes no se enfrentan a un escritorio genérico y desorganizado, sino a un espacio de trabajo preconfigurado donde las herramientas especializadas, los entornos de desarrollo y los accesos documentales requeridos para su área específica se encuentran disponibles desde el primer momento de su sesión activa. El acceso de administración también centraliza la distribución de directrices institucionales o avisos mediante una infraestructura limpia y jerarquizada.

El administrador también dispone de un panel exclusivo para la adición y eliminación de canales de sindicación RSS, como puede apreciarse en la figura 8, lo que permite conectar de forma nativa el escritorio de los profesores con los canales de noticias de las consejerías de educación, el tablón de anuncios digital del propio instituto o el gestor de avisos local. Adicionalmente, el administrador dispone de una herramienta para proyectar recordatorios visuales directamente en el espacio de trabajo del profesorado. A través del despliegue de notas rápidas virtuales, el administrador puede fijar instrucciones críticas asociadas unívocamente a un perfil departamental. Ya sea para recordar la fecha límite del cierre de actas de evaluación o para pautar el orden del día de un claustro extraordinario, estas anotaciones actúan como un memorándum ineludible que se renderiza cuando el docente inicia sesión en su perfil asignado. Al estar integradas directamente en el espacio de trabajo y no en una bandeja de entrada externa, estas notas garantizan una tasa de lectura alta, transformando el escritorio en un panel de control más vivo y coordinado para todo el equipo educativo.

Herramientas para el desarrollo de competencias digitales, sociabilización y memorización.

El diseño de entornos para la enseñanza del pensamiento computacional en la educación secundaria presenta el desafío constante de mantener la motivación del alumnado frente a conceptos lógicos abstractos. Para ayudar a los profesores a abordar esta barrera y a trabajar el pensamiento computacional como competencia transversal, hemos desarrollado varias aplicaciones de aprendizaje interactivo, disponibles en la sección Aplicaciones de Escritorio Docente, basadas en la recreación de mecánicas de videojuegos arcade clásicos que los alumnos ya conocen y recuerdan, incluyendo Pac-Man (1980), Space Invaders (1978), Galaxian (1979), Frogger (1981) y Asteroids (1979). En este laboratorio virtual, los estudiantes asumen el rol de arquitectos del comportamiento del avatar principal, debiendo definir su comportamiento y toma de decisiones mediante un lenguaje de programación visual por bloques basado en Blockly⁵. La innovación didáctica fundamental de este enfoque radica en su diseño asimétrico: mientras el alumno codifica explícitamente las reglas de supervivencia y ataque utilizando lógica determinista, los antagonistas del juego (NPCs) no siguen patrones preprogramados estáticos, sino que son impulsados por algoritmos de aprendizaje evolutivo que optimizan su desempeño generación tras generación.

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

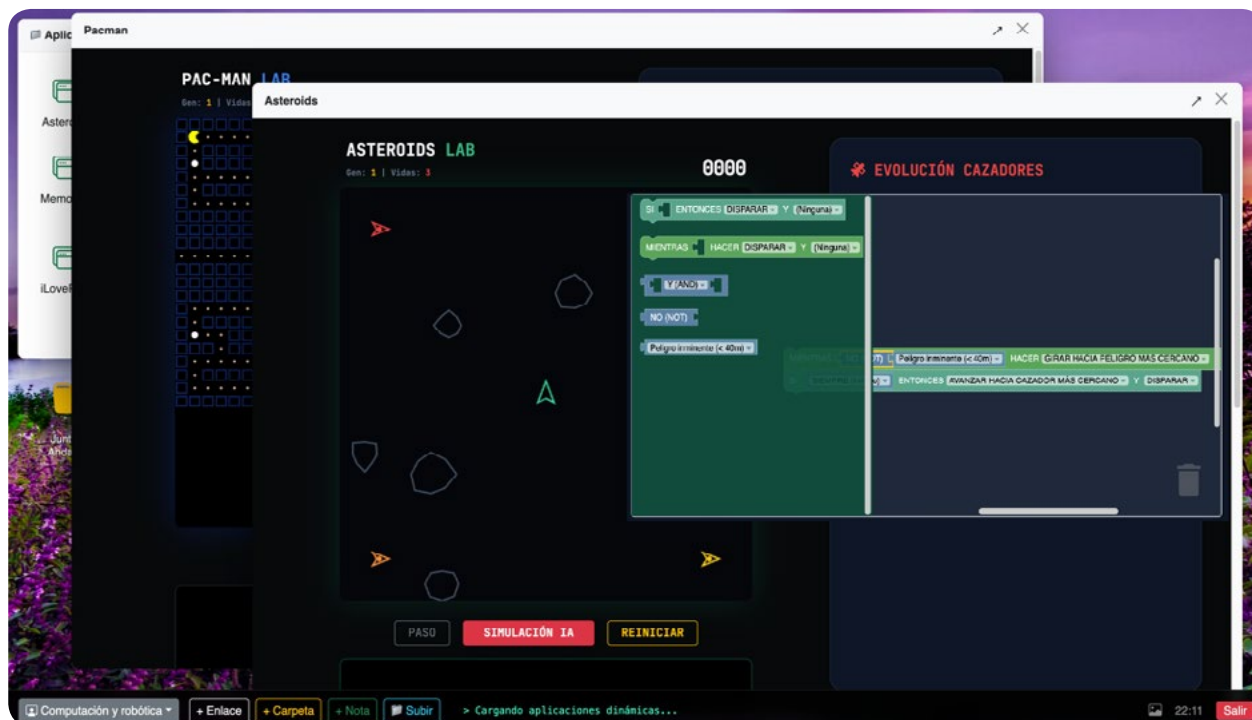


Figura 9. Entorno de programación basado en bloques y mecánicas arcade

Desde una perspectiva pedagógica, la utilización de la programación por bloques en un entorno dinámico y de alta interactividad reduce la carga cognitiva asociada a la sintaxis tradicional, permitiendo a los adolescentes enfocar toda su capacidad de atención en la construcción lógica y la formulación de estrategias en un entorno competitivo. Al ensamblar condiciones, operadores booleanos y secuencias de acciones, los estudiantes diseñan árboles de comportamiento que el simulador evalúa en tiempo real. Este ciclo de retroalimentación inmediata, característico del diseño de videojuegos, resulta ser un catalizador excepcional para el aprendizaje basado en el ensayo y el error. Cuando un alumno observa empíricamente que su algoritmo falla ante una situación específica del juego, el entorno lúdico actúa como un amortiguador de la frustración, transformando lo que sería un tedioso error de código en un estimulante desafío de depuración táctica que fomenta la revisión crítica de sus propias estructuras de control.

La integración de algoritmos genéticos para manejar a los enemigos simplifica el ejercicio y lo limita al avatar jugable, a la vez que el uso de un entorno y una temática conocidos por los alumnos fomentan la participación, rompiendo con el paradigma de la resolución estática de problemas. En las tareas de programación convencionales, una vez que el alumno encuentra una solución válida, el aprendizaje se detiene. Sin embargo, en este enfoque, la dificultad se adapta a la progresión del alumno generando nuevas contrarreglas en un enfoque adversario. Si el estudiante diseña un conjunto de reglas predecible y simple, el enjambre de enemigos evolucionará inevitablemente para explotar esas vulnerabilidades, lo que impide que el alumnado se acomode en soluciones superficiales, obligándolos a iterar sobre su código repetidas veces para concebir heurísticas mucho más robustas, generalizables y anticipatorias.

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

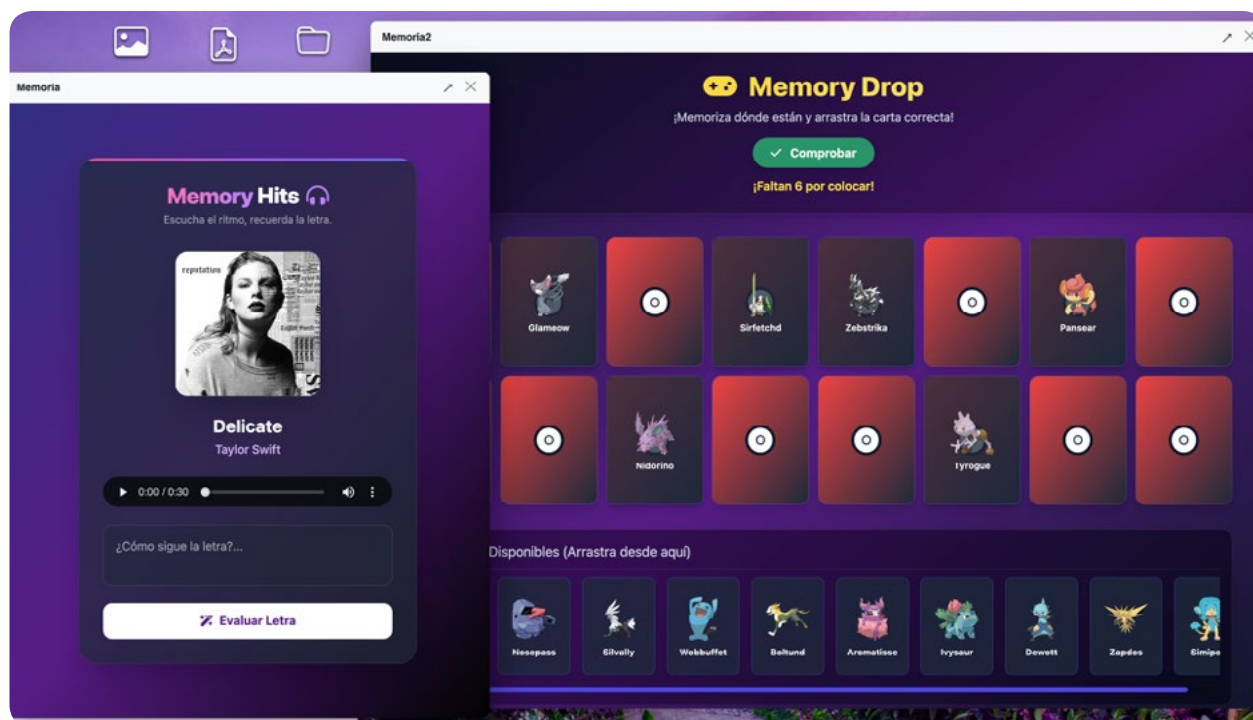


Figura 10. Herramientas para mejorar la concentración y la memorización

Además de lo anterior, también se incluyen otras 3 aplicaciones más simples que trabajan otros aspectos intrínsecos al aprendizaje como son la memoria y la concentración. *Memory Hits* hace uso de la API abierta de iTunes para dar vida a un divertido y desafiante reto musical. Su mecánica principal consiste en reproducir un fragmento aleatorio de 30 segundos de grandes éxitos musicales de las últimas décadas y desafiar a los participantes a escribir cómo continúa exactamente la letra, respaldándose en un "juez" virtual capaz de evaluar la exactitud de la respuesta y perdonar pequeños fallos tipográficos o variaciones menores. Más allá del entretenimiento, esta herramienta se puede integrar en dinámicas de aula que permitan relaciones distendidas entre alumnos y profesores, fomentando las relaciones personales a la vez que se estimula la memoria y la agilidad cognitiva. Además, su verdadero potencial brilla en entornos grupales, donde se transforma en un poderoso motor de socialización; al intentar adivinar las letras en equipo, el juego rompe el hielo de forma natural, desata divertidos debates, evoca anécdotas impulsadas por la nostalgia compartida y fomenta una competencia amistosa que une a los alumnos alrededor de la música, creando cohesión de grupo.

Por otro lado, *Memory Drop* utiliza la API abierta PokeAPI para generar un tablero dinámico de dos filas y ocho columnas con datos de personajes extraídos de la saga Pokémon⁶, desafiando a los usuarios a retener la ubicación exacta de seis criaturas reveladas temporalmente para luego colocarlas correctamente desde un mazo virtual, o bien a adivinar la criatura oculta a partir de preguntas y respuestas. Más allá de su faceta lúdica, este juego actúa como un entrenamiento ideal para romper la rutina de clase que estimula la memoria de trabajo y la agudeza visual espacial, al mismo tiempo que se convierte en un recurso pedagógico para la socialización; al proyectarlo o jugarlo en dinámicas grupales,

⁶ <https://pokeapi.co> [Consultado el 12 de junio de 2026]

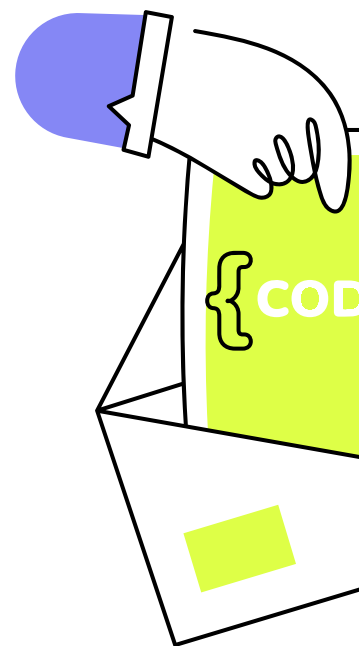
Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores

o con el grupo-clase al completo, fomenta el trabajo en equipo, la comunicación y el debate ameno mientras los participantes colaboran o compiten amistosamente, creando un ambiente participativo donde ejercitar la mente se transforma en una experiencia compartida. Por último, Memory Lights *emula* al famoso juego "Simon dice" pidiendo a los participantes replicar secuencias progresivas de luces y tonos musicales, exigiendo una atención sostenida y el trabajo conjunto de los integrantes de los grupos, penalizando cualquier despiste con el fallo inmediato del nivel. Su eficacia para entrenar la concentración radica en la activación simultánea de información sensorial visual, espacial y sonora, componentes críticos de la memoria de trabajo (Baddeley, 2007).

Gestor documental y carpeta pública

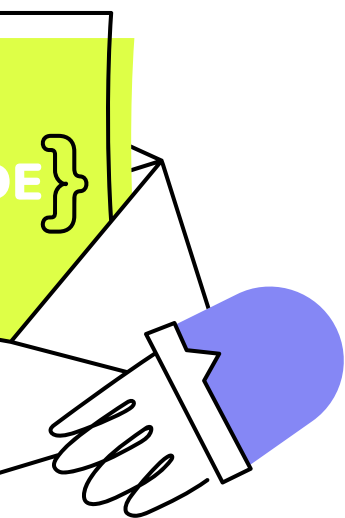
El trabajo cooperativo de los equipos docentes dentro de un centro educativo exige el establecimiento de una fuente única de verdad para evitar que las programaciones didácticas, los criterios de evaluación o los calendarios de guardias muten de forma incontrolada en los equipos locales de los profesores. Escritorio Docente ayuda a resolver este problema mediante una jerarquía heredada de carpetas, integrada en la gestión de plantillas y el uso de una carpeta global pública. Para evitar el desorden, los recursos depositados por el rol administrador en estos directorios quedan blindados automáticamente bajo un régimen de solo lectura para el resto de los usuarios e invitados, que sí tendrán permitido eliminar o modificar estos ficheros en sus copias locales, o incluso moverlos o reorganizarlos a su propia conveniencia. Esto garantiza que cualquier docente pueda consumir el recurso, ejecutar la aplicación interactiva local o descargar la documentación oficial, pero carezca de los privilegios necesarios para alterar, renombrar o destruir el archivo maestro. Se logra así un equilibrio entre accesibilidad e integridad de la documentación con carácter más normativo o institucional. La administración de repositorios de información dentro de las instituciones de educación secundaria suele adolecer de una fragmentación crónica, derivada del uso simultáneo de canales heterogéneos y plataformas corporativas con lógicas de acceso restrictivas. Dentro del ecosistema que proponemos con Escritorio Docente, esta problemática se aborda mediante una abstracción de la complejidad estructural a través de la carpeta compartida *Public*. Esta carpeta no opera simplemente como un almacén estático de archivos, sino como un nodo de persistencia síncrona en el servidor local que actúa como el núcleo central para la distribución de recursos didácticos y administrativos entre los diferentes departamentos del claustro y que también permite compartir estos recursos mediante la obtención de una URL pública corta, lo que también facilita que se compartan en otras plataformas como *Moodle* u otros LMS.⁷

La adopción de herramientas STEAM en el ámbito educativo no debe implicar la pérdida de control sobre los datos escolares ni un aumento de la carga burocrática para el profesorado. Con el desarrollo de Escritorio Docente, se ha buscado ofrecer una solución práctica, de código abierto y autoalojada, diseñada desde la propia realidad del aula para ayudar a los profesores a integrar las TIC en su trabajo diario y devolver el control tecnológico y didáctico a las manos del educador. La integración de aplicaciones ligeras como el Mural Digital y la Pizarra Colaborativa, junto con el resto de pequeñas aplicaciones que hemos implementado, demuestra que es posible fomentar el trabajo participativo y fluido sin tener que realizar grandes inversiones, eliminando las habituales barreras de acceso técnico mientras se garantiza en todo momento la soberanía de los



⁷ https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gestión_de_aprendizaje [Consultado el 12 de junio de 2026].

Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores



datos y la privacidad del alumnado. Asimismo, frente a la crisis de autoría provocada por la inteligencia artificial generativa, el marco de evaluación forense THANOS representa un esfuerzo por superar la dependencia de métricas probabilísticas opacas, proponiendo un diagnóstico transparente que valora y aísla la singularidad del pensamiento crítico humano frente a la mera penalización. Al delegar el cálculo de la volatilidad semántica a un modelo de embedding de coste casi nulo y bajo demanda (*text-embedding-3-small*), el sistema reduce el consumo de memoria local a niveles despreciables. Esto permite que la herramienta se ejecute de forma fluida en entornos de computación en la nube gratuitos o de bajos recursos, como *Streamlit Cloud* o *Hugging Face*⁸ *Spaces* o en entornos locales. En definitiva, este conjunto de herramientas pretende ser un primer paso funcional para inspirar otros desarrollos e iniciativas que nos acerquen a una digitalización del entorno escolar más ética, respetuosa con la legalidad de los datos y, sobre todo, centrada genuinamente en facilitar el día a día de la labor docente.

Bibliografía

- Baddeley, A. (2007). *Working memory, thought, and action*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780198528012.001.0001>
- Basani, A. R., & Chen, P.-Y. (2026). Diversity boosts AI-generated text detection. *Transactions on Machine Learning Research*. <https://openreview.net/forum?id=QuDDXJ47nq>
- Dugan, L., Hwang, A., Trhlik, F., Zhu, A., Ludan, J. M., Xu, H., Ippolito, D., & Callison-Burch, C. (2024). RAID: A shared benchmark for robust evaluation of machine-generated text detectors. *Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 1: Long Papers)*, 12463–12492. <https://doi.org/10.18653/v1/2024.acl-long.674>
- Fiedler, A., & Döpke, J. (2025). Do humans identify AI-generated text better than machines? Evidence based on excerpts from German theses. *International Review of Economics Education*, 49, 100321. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2025.100321>
- Guo, H., Cheng, S., Jin, X., Zhang, Z., Zhang, K., Tao, G., Shen, G., & Zhang, X. (2024). BiScope: AI-generated text detection by checking memorization of preceding tokens. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 37.
- Hans, A., Schwarzschild, A., Cherepanova, V., Kazemi, H., Saha, A., Goldblum, M., Geiping, J., & Goldstein, T. (2024). Spotting LLMs with Binoculars: Zero-shot detection of machine-generated text. *Proceedings of the 41st International Conference on Machine Learning*, 235, 17519–17537.
- Hu, X., Chen, P.-Y., & Ho, T.-Y. (2023). RADAR: Robust AI-text detection via adversarial learning. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.03838>
- Ismayilzada, A., Karimov, A., & Saarela, M. (2025). Mining for knowledge, not trouble: GDPR's impact on educational data mining. In *Proceedings of the 18th International Conference on Educational Data Mining*.
- Maslej, N., Fattorini, L., Perrault, R., Gil, Y., Parli, V., Kariuki, N., Capstick, E., Reuel, A., Brynjolfsson, E., Etchemendy, J., Ligett, K., Lyons, T., Manyika, J., Niebles, J. C., Shoham, Y., Wald, R., Walsh, T., Hamrah, A., Lotufo, J. B., & Oak, S. (2025). *Artificial intelligence index report 2025*. Stanford Institute for Human-Centered Artificial Intelligence. <https://arxiv.org/abs/2504.07139>
- Mitchell, E., Lee, Y., Khazatsky, A., Manning, C. D., & Finn, C. (2023). DetectGPT: Zero-shot machine-generated text detection using probability curvature. In *Proceedings of the 40th International Conference on Machine Learning* (pp. 24950–24962). PMLR.
- Neut Aguayo, P., Blanco-Navarro, M., Lozano-Mulet, P., & Dussel, I. (2024). Plataformización educativa y profesionalidad docente: Tensiones y nudos críticos. *Edulec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 87, 74–89. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.3107>
- Omid, R., Dong, Y., & Wang, B. (2026). On Google's SynthID-Text LLM watermarking system: Theoretical analysis and empirical validation. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2603.03410>
- Rivera-Vargas, P., & Jacovkis, J. (Eds.). (2024). *Plataformas digitales y corporaciones tecnológicas en la escuela: Una mirada desde los derechos de la infancia*. Octaedro.
- Wilcox, E. G., Pimentel, T., Meister, C., Cotterell, R., & Levy, R. P. (2023). Testing the predictions of surprisal theory in 11 languages. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2307.03667>
- Xu, W., Pakhomov, S., Heagerty, P., Horvitz, E., Bradley, E. R., & Cohen, T. (2025). Perplexity and proximity: Large language model perplexity complements semantic distance metrics for the detection of incoherent speech. *Journal of Biomedical Informatics*, 170, 104899. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2025.104899>

Cómo citar:

García, J.A. (2026). Escritorio Docente. Un conjunto de herramientas de código abierto, autoalojado y centrado en las necesidades de los profesores. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 5-21. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>

⁸ Disponible en <https://huggingface.co/spaces/jagarcia1980/Thanos> [Consultado el 12 de junio de 2026]

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

50%

DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
TIC para la Educación y Aprendizaje Digital



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Investigación para el **desarrollo** de competencias **STEAM**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Investigación en **Diseño Universal** para el **Aprendizaje** y Educación Inclusiva



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Igualdad, Inclusión y **Diversidad**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
en **Diseño Tecnopedagógico**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Inteligencia Artificial aplicada al **Ámbito Educativo**

POR CADA MÁSTER

CONSIGUE **1 PUNTO** ADICIONAL PARA OPOSICIONES DE MAESTROS Y PROFESORES, Y **3 PUNTOS** PARA CONCURSO DE TRASLADOS

100%
METODOLOGÍA ONLINE



Precios y ventajas exclusivas para afiliados a **ANPE**

MATRICÚLATE. ¡PLAZAS LIMITADAS!

CONVOCATORIAS EN OCTUBRE Y MARZO.

Obtén tu Máster Oficial Universitario en Campuseducacion.com
www.campuseducacion.com/masteres

admin@campuseducacion.com

 **967 607 349**

C/ Ejército 23, Bajo | C.P. 02002 ALBACETE

Flipped Classroom vs. Clase Magistral

Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia



Este artículo analiza de forma comparativa la eficacia del modelo tradicional de la Clase Magistral frente a la Flipped Classroom o aula invertida en una unidad de Geografía e Historia de 2º de Educación Secundaria. El estudio se realizó sobre una muestra de 58 alumnos divididos en dos grupos de 29, diferenciados por su rendimiento académico previo (Alto vs. Bajo). Se evaluaron el rendimiento académico, la participación en el aula y la motivación hacia la materia mediante pruebas objetivas, cuestionarios y la observación docente. Los resultados sugieren que, mientras la Flipped Classroom potencia la excelencia y el pensamiento crítico en el alumnado de nivel alto, así como mayores niveles de participación y motivación, su implementación en niveles bajos requiere adaptaciones estructurales debido a la falta de autonomía en el trabajo en casa. Por otro lado, la clase magistral aporta seguridad y estructura a los alumnos con mayores dificultades. Los resultados sugieren que la motivación aumenta en ambos perfiles con metodologías activas, pero el rendimiento académico en grupos vulnerables solo se mantiene si el andamiaje del docente es constante y presencial. Teniendo en cuenta los resultados finales, se recomendaría una estrategia híbrida que combinase la claridad conceptual de la exposición oral propia de la clase magistral con la motivación práctica de las metodologías activas de la flipped classroom.

Palabras clave: Flipped Classroom; Clase Magistral; Educación Secundaria Obligatoria; Geografía; Historia; Inclusión educativa.

Abstract: This article provides a comparative analysis of the effectiveness of traditional lecture-based teaching versus the flipped classroom approach in Geography and History lessons for secondary school Year 2 students. The study was conducted with a sample of 58 pupils, who were divided into two groups of 29 based on their previous academic performance (high vs. low). Their academic performance, classroom participation and motivation towards the subject were assessed using objective tests, questionnaires and classroom observation. The results suggest that the flipped classroom enhances critical thinking and excellence among high-achieving pupils, as well as participation and motivation. However, its implementation among lower-achieving pupils requires structural adaptations due to their lack of autonomy regarding homework. Conversely, the traditional lecture provides reassurance and structure for pupils facing greater difficulties. The results indicate that motivation increases for both student groups with active teaching methods. However, academic performance for vulnerable groups is only sustained if the teacher provides consistent, in-person scaffolding. Taking these results into account, it is recommended that a hybrid strategy combining the conceptual clarity of the lecture-based approach with the practical motivation of the flipped classroom is adopted.

Key words: Flipped Classroom; Lecture; Compulsory Secondary Education; Geography; History; Educational inclusion.

ESPERANZA RENTERO EGGA

- Licenciada en Geografía e Historia
- Profesora de Educación Secundaria y Bachillerato
- Murcia

La enseñanza de la Historia en la ESO ha estado tradicionalmente basada en metodologías expositivas centradas en la transmisión de contenidos teóricos por parte del docente. Este modelo de docencia es el conocido como clase magistral y es el que tradicionalmente se ha venido utilizando para transmitir la información de manera estructurada al alumnado. Sin embargo, en los últimos años, distintos estudios han llegado a la conclusión de que este tipo de aprendizaje da lugar a situaciones pasivas en el alumnado, limitando así su participación y su capacidad de análisis crítico de los procesos históricos. Debido a esto, en las últimas décadas han surgido otras metodologías de aprendizaje más activas para favorecer la participación, como el flipped classroom o aula invertida (Bergmann y Sams, 2012), cuya propuesta se basa en invertir la estructura tradicional de la clase: los contenidos teóricos de la materia se estudian fuera del aula a través de recursos digitales proporcionados por el docente, mientras que el tiempo de clase se dedica a actividades prácticas, resolución de problemas o análisis de fuentes históricas.

El objetivo de este estudio es comparar los efectos del método tradicional de clase magistral y del modelo flipped classroom en el aprendizaje de contenidos históricos en estudiantes de 2º de ESO.



Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

Para comprender el alcance de ambos modelos en los distintos perfiles de rendimiento, este estudio se fundamenta teóricamente en dos pilares de la psicología cognitiva y del aprendizaje. Por un lado, se recurre al concepto de andamiaje (scaffolding) (Bruner, 1988), el cual resulta analíticamente indispensable para evaluar el papel regulador y de asistencia que el docente ejerce de manera presencial, especialmente en aquellos alumnos que muestran una menor autonomía cognitiva. Por otro lado, la evaluación del impacto metodológico a largo plazo se asienta sobre la distinción de los sistemas de memoria (Tulving, 1972), en concreto al analizar en qué medida las dinámicas activas del aula invertida logran trascender la mera retención episódica y repetitiva para consolidar un aprendizaje significativo integrado en la memoria semántica del estudiante.

El reto de enseñar el medievo

El estudio de la Edad Media y del feudalismo en 2.º de ESO suele ser el primer gran choque del alumnado con un sistema social totalmente ajeno a cualquier sistema de organización política, económica o social cercano a su realidad y que va más allá de la simple memorización de fechas y nombres. Para un alumno de 14 años, comprender el feudalismo supone un gran esfuerzo de abstracción que se opone a su visión del mundo actual. El alumnado está habituado a la existencia de un Estado central, de unas leyes únicas, de unas fronteras fijas y claras..., pero el feudalismo se basaba en una estructura social distinta, dividida por «voluntad divina» en estamentos, en un poder real débil que dependía de los nobles y en una economía de subsistencia. La unidad está llena de términos que el alumnado no utiliza en su vida diaria, como servidumbre, diezmo, investidura o feudo. Para el grupo de nivel académico bajo, esta dificultad lingüística puede provocar una desconexión si la metodología no traduce estos conceptos a ejemplos cotidianos o visuales.

Debido a que el feudalismo es una unidad didáctica tan abstracta y alejada de la realidad del siglo XXI, se hace necesario probar si una explicación guiada por el docente, es decir, una clase magistral, es más efectiva para acercar al alumnado este mundo complejo o si el hecho de que el alumnado lo descubra por sí mismo mediante retos a través del flipped classroom ayuda a derribar estas barreras de comprensión. Es decir, se trata de comprobar si la clase magistral, tradicionalmente criticada pero estructurada, sigue siendo superior en entornos de bajo rendimiento o si la flipped classroom (aula invertida) es el catalizador necesario para igualar las oportunidades de aprendizaje mediante la práctica.

Tesis: ¿Influye el nivel académico previo en la eficacia de las metodologías activas?

El objetivo principal de este artículo es demostrar que ningún método de enseñanza es una solución universal, sino que el éxito de cada uno dependerá de la capacidad de trabajo autónomo que tenga el alumnado. En la unidad didáctica que se ha trabajado

El objetivo de este estudio es comparar los efectos del método tradicional de clase magistral y del modelo flipped classroom



Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

sobre el feudalismo, en la que algunos de los conceptos resultan abstractos para el alumnado y la sociedad es tan diferente de la actual, la metodología que se elija marca la diferencia en cómo el alumnado va a «procesar» la historia.

La tesis se divide en tres argumentos clave que este experimento pretende probar. Por un lado, la clase magistral actúa como «red de seguridad» para el grupo de nivel académico bajo, puesto que para este alumnado no es un método anticuado, sino una herramienta necesaria. Este alumnado suele tener dificultades para organizar su tiempo o comprender textos por sí solo, por lo que la figura del docente explicando ciertas partes de la unidad le aporta una claridad que no encuentra estudiando por su cuenta. Por otro lado, para el grupo de nivel académico alto, la flipped classroom no es un freno, puesto que este alumnado tiene la base para entender la teoría rápidamente y, al usar el modelo invertido, se le da la oportunidad de dejar de ser un sujeto pasivo y convertirse en investigador, permitiéndole analizar el impacto del feudalismo a través de proyectos o debates que en una clase tradicional no se podrían realizar por falta de tiempo. Por último, si aplicamos la flipped classroom de forma rígida en el grupo de nivel bajo, corremos el riesgo de aumentar la desigualdad, puesto que, si el alumnado no tiene el hábito de trabajo en casa, la clase se detiene. La innovación no consiste en cambiar el método por moda, sino en saber cuándo el profesor debe retomar el protagonismo con la clase magistral y cuándo debe cedérselo al alumnado con la flipped classroom.

Mi hipótesis de partida es que el grupo de nivel alto aprovechará mejor el modelo de flipped classroom, ya que potenciará su talento, mientras que el de nivel bajo rendirá mejor con el sistema tradicional de clase magistral, puesto que le dará más seguridad y orden. La tesis final es que no existe un método perfecto para todos: el docente debe usar la clase magistral para explicar los conceptos más difíciles y la flipped classroom para que los alumnos practiquen y se motiven.

Metodología

Descripción de la muestra

La investigación se ha llevado a cabo con un total de $N = 58$ alumnos matriculados en 2.º de ESO en un centro educativo público. La muestra se ha dividido en dos grupos de tamaño idéntico para garantizar la proporcionalidad del estudio:

- **Grupo A:** formado por 29 alumnos con un nivel académico alto. Grupo caracterizado por una media de calificaciones en Ciencias Sociales en el pasado curso académico superior a 7,5. En general, presentan altos niveles de comprensión lectora, hábitos de estudio consolidados y competencia digital adecuada que permiten un trabajo autónomo.



Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

- **Grupo B:** formado por 29 alumnos con un nivel académico bajo. Se trata de un grupo caracterizado por una media de calificaciones en Ciencias Sociales en el pasado curso académico inferior a 5,5. En general, presentan dificultades en la expresión escrita, falta de estrategias de organización del tiempo y, en algunos casos, baja motivación hacia las materias humanísticas.

Criterios de homogeneidad y selección

Para asegurar que los resultados dependan del método docente y no de otros factores, se han controlado las siguientes variables:

1. **Edad:** la totalidad de la muestra se sitúa en el rango de los 13-14 años (salvo casos puntuales de alumnos repetidores, distribuidos equitativamente).
2. **Ratio:** ambos grupos mantienen la misma ratio de 29 alumnos por aula.
3. **Contexto socioeconómico:** ambos grupos pertenecen al mismo centro y entorno social.

Consideraciones éticas

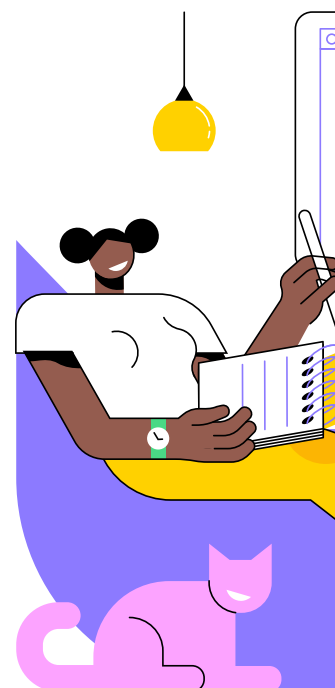
La participación del alumnado se ha realizado bajo el marco de la programación didáctica del departamento de Geografía e Historia. Se ha garantizado el anonimato de los estudiantes en el tratamiento de los datos y las calificaciones finales, utilizando códigos numéricos para el análisis estadístico de los resultados.

Diseño de la unidad didáctica sobre el Feudalismo

La unidad didáctica del feudalismo se ha diseñado para cubrir los contenidos mínimos del currículo de 2.º de ESO, pero adaptando la secuencia de aprendizaje a las necesidades de la investigación. La duración total es de 9 sesiones distribuidas de la siguiente manera:

Sesión	Bloque temático	Contenidos clave
1-2	El marco político	Crisis del Imperio carolingio, segundas invasiones y el nacimiento del vasallaje (homenaje e investidura).
3-4	La sociedad estamental	Los tres órdenes: oratores, bellatores y laboratores. Privilegios y falta de movilidad social.
5-6	La economía señorial	El feudo: reserva señorial, mansos y derechos jurisdiccionales. Cargas e impuestos (diezmo, corveas).
7	El poder de la Iglesia	Organización del clero y su función como cohesor social y económico en el Medievo.
8	Cultura y arte	El románico: arquitectura, pintura y escultura como vehículo de adoctrinamiento religioso.
9	Cierre y evaluación	Prueba escrita sumativa y entrega del portafolio de actividades.

Tabla 1. Planificación de la Unidad Didáctica sobre el Feudalismo.



Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

Procedimientos, materiales y recursos didácticos

El procedimiento para la clase magistral consistió en la explicación oral por parte del docente de los contenidos en cada sesión, la toma de apuntes, la realización de los ejercicios del libro y su posterior corrección. En cuanto al procedimiento para la flipped classroom, antes de las sesiones, el alumnado tenía que visionar unos vídeos breves proporcionados por el docente y leer una serie de textos digitales, también proporcionados por el docente; durante las clases, se llevaron a cabo debates, análisis de mapas históricos, resolución de actividades y trabajo cooperativo a partir de la información que el alumnado había trabajado en casa.

Para que el experimento sea equitativo, los materiales han sido creados por el propio docente para ambos grupos:

- **Para la Clase Magistral:** un dossier de apuntes con textos de la época (p. ej., fragmentos de fueros y contratos de vasallaje adaptados al nivel de 2.º de ESO), fichas de vocabulario técnico (glosario feudal) y presentaciones de diapositivas con abundante material gráfico (mapas, miniaturas medievales...).
- **Para la Flipped Classroom:** tres vídeos interactivos de corta duración (máx. 8 minutos) en la plataforma *Edpuzzle*, que incluyen preguntas de control para asegurar que el alumno ha comprendido los conceptos básicos antes de llegar al aula.

Herramientas de evaluación

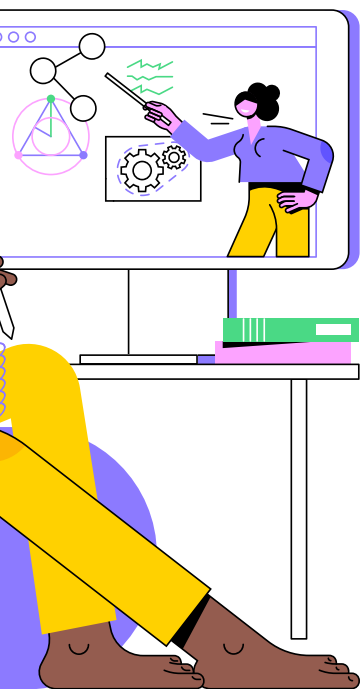
Las herramientas de evaluación son diversas, pero idénticas para los 58 alumnos:

- **Cuantitativo:** Un examen final común (60%) que mide memoria, comprensión y aplicación, y que se divide en dos partes: una dimensión teórica con 10 preguntas objetivas sobre terminología y cronología y otra dimensión competencial en la que hay que comentar una imagen (un feudo) y un caso práctico de resolución de un conflicto de vasallaje.
- **Cualitativo:** Un diario de observación del docente mediante una rúbrica (40%). En el grupo magistral se valora el orden y la calidad de los apuntes, y en el grupo flipped la calidad de la participación en los debates y la resolución de problemas en equipo.

Análisis de ventajas e inconvenientes

Después de aplicar los dos métodos de enseñanza para acercar el feudalismo al alumnado, hemos detectado que ambos tienen puntos fuertes y débiles. Lo que está claro es que no hay un método «mágico» y que cada uno funciona de una forma distinta según el tipo de alumno que tengamos.

En la clase magistral, el docente es quien lleva el mando. Para los alumnos de nivel bajo, el docente les va marcando el camino: ellos se sientan y escuchan, y el profesor los va guiando sobre qué es lo más importante o qué va para el examen. Esto les da mucha



Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

tranquilidad y seguridad. Además, las dudas se resuelven al momento: si un alumno no entiende algún concepto, levanta la mano y el profesor lo explica con diferentes ejemplos hasta que lo entiende. Asimismo, el profesor se asegura de que los 29 alumnos hayan escuchado lo mismo al mismo tiempo. Sin embargo, para los alumnos de nivel alto, a los 15 minutos ya lo han entendido todo, pierden el interés y desconectan. Además, como el alumno solo escucha y copia, el cerebro no hace un esfuerzo real por retener la información, por lo que esta se olvida pronto.

En cuanto a la flipped classroom, el alumno es el protagonista. Las clases son mucho más divertidas, puesto que no hay una larga charla del profesor y el tiempo se usa para «jugar», investigando y resolviendo retos por su cuenta. El alumno aprende porque ha tenido que utilizar los conocimientos para ganar un debate o resolver un problema en clase, por lo que no los olvida y se le quedan grabados porque los ha «vivido». Además, mientras los alumnos más brillantes trabajan solos en su proyecto, el profesor tiene tiempo para sentarse con quienes tienen más dificultades y explicarles los contenidos cara a cara. Sin embargo, si un alumno de nivel bajo no tiene internet en casa o no tiene a nadie que lo anime a ver el vídeo, puede no hacerlo, sentirse perdido y rendirse rápidamente. Este método requiere mucha responsabilidad y que el alumno sea autónomo, algo que a los 12-13 años cuesta mucho.

En definitiva, la clase magistral es como un «manual de instrucciones», puesto que es segura y necesaria para que nadie se pierda, sobre todo si se trata de un alumno con un nivel académico bajo, mientras que la flipped classroom es como un «entrenamiento real», ya que es mucho más potente para aprender Historia, pero solo funciona si el alumno tiene hábito de trabajo autónomo en casa.

Método	Ventajas	Inconvenientes
Magistral	Control del ritmo	Pasividad
	Claridad conceptual	Olvido rápido a corto plazo
	Seguridad para el alumno con dificultades	La curva de atención decae tras los primeros 15 minutos
Flipped	Fomenta la autonomía	Dependencia de la tecnología
	Permite el aprendizaje cooperativo	Compromiso en casa

Tabla 2. Comparativa de Ventajas e Inconvenientes de la Clase Magistral y la Flipped Classroom.

Discusión de resultados

Tras analizar las notas y el comportamiento de los dos grupos de 29 alumnos durante las 9 sesiones sobre el feudalismo, los resultados nos dejan varias lecciones importantes sobre cómo aprenden los adolescentes de 2.º de ESO.

Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

En definitiva, la clase magistral es como un «manual de instrucciones»

Tal y como anticipamos en la tesis, el grupo de nivel alto es el que más ha ganado con la flipped classroom, puesto que sus notas subieron, ya que al debatir y resolver conflictos sobre distintos temas del feudalismo en clase entendieron la lógica del sistema feudal. Para estos alumnos, la clase magistral se queda «corta» y frena su curiosidad.

Los resultados del grupo de nivel bajo han sido muy diferentes. La clase magistral les ha dado mejores notas en la parte de memorización de nombres y fechas. ¿Por qué? Porque el hecho de tener al profesor delante, explicándoles los contenidos paso a paso, les ha dado una seguridad que el vídeo en casa no les proporciona. Con la flipped classroom, muchos de estos alumnos no vieron los vídeos en casa o no los entendieron, no tenían a nadie que se los explicase y, al llegar a clase, se sintieron perdidos.

Lo más interesante ha sido la actitud del alumnado, ya que, aunque el grupo de nivel bajo sacó notas ligeramente inferiores con la flipped classroom, su participación y sus ganas de ir a clase aumentaron, puesto que preferían el método activo, aunque les costase más trabajo.

Grupo A

Los resultados del Grupo A, de nivel académico alto, muestran que la flipped classroom dispara su creatividad, puesto que, al dominar la teoría rápidamente en casa, en clase pueden realizar simulaciones complejas, como, por ejemplo, un juicio a un siervo fugitivo, por lo que su rendimiento es excelente, sobre todo en las preguntas de razonamiento. La clase magistral les resulta útil, pero monótona.

Grupo B

Para este Grupo B, de nivel académico bajo, la brecha se hace evidente. Con la clase magistral mantienen un aprobado «seguro» pero pasivo, mientras que con la flipped classroom se observa una polarización, puesto que los que se implican mejoran drásticamente su motivación, pero los que no tienen hábito de trabajo autónomo se quedan atrás. Para este grupo, el éxito de la flipped classroom depende totalmente de que el material audiovisual sea corto, lúdico y, sobre todo, esté muy guiado por el docente.

Grupo de Alumnos (N=58)	Nota Media: Clase magistral	Nota media: Flipped Classroom	Diferencia
GRUPO A Nivel Alto (n=29)	8,2	9,1	+0,9
GRUPO B Nivel Bajo (n=29)	5,8	5,2	-0,6

Tabla 3. Resultados del Rendimiento Académico por Grupo y Metodología.

Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

En el Grupo A vemos un salto importante, ya que pasar del 8,2 al 9,1 demuestra que estos alumnos «vuelan» cuando se les deja investigar por su cuenta. El método flipped classroom les ha permitido desarrollar su máximo potencial. Sin embargo, en el Grupo B ha ocurrido lo contrario, puesto que la nota baja de un 5,8 a un 5,2, lo que confirma nuestra sospecha de que, sin el docente guiándolos paso a paso, a estos alumnos les cuesta más retener los conceptos. Con la clase magistral, la diferencia entre el mejor y el peor grupo era de 2,4 puntos (8,2 - 5,8), mientras que con la flipped classroom la diferencia sube a 3,9 puntos (9,1 - 5,2), lo que significa que el método innovador ayuda mucho a los alumnos con mayor rendimiento, pero puede alejar más a quienes ya tenían problemas.

Pero no todo son notas. En el experimento también hay que tener en cuenta otros datos interesantes:

- **Entrega de tareas en casa:** En el grupo de nivel alto cumplió el 95%, mientras que en el de nivel bajo solo el 60%. Esto explica por qué a los de nivel bajo les costó más la parte práctica.
- **Nivel de satisfacción:** Al preguntarles si les gustó la unidad, el 85% de los alumnos (de ambos grupos) prefirió la *Flipped Classroom* por encima de la magistral, aunque les pareciera más difícil.

Otro dato que hay que tener en cuenta en relación con la calidad del aprendizaje es que, mientras que el alumnado de la clase magistral mostró una mayor tendencia a olvidar los conceptos específicos a las tres semanas del examen, el alumnado del grupo flipped classroom mantuvo esos conceptos de manera más sólida, lo que confirma que el aprendizaje basado en la experiencia y el aula activa favorece la memoria semántica a largo plazo (Tulving, 1972).

Por todo esto, planteamos que la flipped classroom no debería ser un modelo único, sino que deberían combinarse ambas metodologías mediante una flipped classroom dentro del aula que se desarrollase de la siguiente manera:

- Minutos 1-15: el alumnado consume el material audio-visual de forma individual en clase con auriculares.
- Minutos 15-55: el profesor guía la actividad práctica.

De este modo, nos aseguramos de que el 100% del grupo tenga la base teórica antes de empezar a trabajar, eliminando el riesgo de que el alumno llegue al aula sin haber hecho los deberes en casa.

Pero debemos tener en cuenta que, como en cualquier investigación real a pie de aula, este estudio tiene sus «peros» y limitaciones. En primer lugar, la muestra es acotada, ya que hemos trabajado con 58 alumnos de un único centro público. Aunque nos ha servido para extraer datos muy valiosos, los resultados no se pueden aplicar a ciegas como una regla universal para todos los centros o contextos socioeconómicos. En segundo lugar,

Los datos del experimento demuestran que el éxito del método depende del perfil del alumnado al que va destinado



Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia



el experimento se ha centrado exclusivamente en una única unidad didáctica (el feudalismo) y durante un tiempo limitado (9 sesiones). Para afirmar con total rotundidad cómo afecta la flipped classroom a largo plazo al rendimiento académico de un alumnado de nivel bajo, necesitaríamos estudiar su evolución a lo largo de un trimestre entero o incluso de todo un curso escolar. Aun así, los resultados obtenidos nos dan una pista muy clara de por dónde avanzar.

Una vez concluido el experimento sobre la aplicación de distintas metodologías en la enseñanza del feudalismo en dos grupos de 2.º de ESO, de 29 alumnos cada uno y de distinto nivel académico, podemos extraer varias conclusiones que resumen la realidad del aula actual.

La principal conclusión es que ni la clase magistral es un método anticuado y obsoleto que deba desaparecer ni la flipped classroom es la solución definitiva para todos los problemas metodológicos. Los datos del experimento demuestran que el éxito del método depende del perfil del alumnado al que va destinado. Lo que para un alumno brillante es una oportunidad de crecer y destacar (subida de la nota de +0,9), para un alumno con dificultades puede convertirse en una barrera infranqueable (caída de -0,6).

También hemos comprobado que el alumnado de nivel bajo necesita la figura del profesor como guía constante. No se le puede pedir a un alumno que no tiene hábito de estudio y trabajo que aprenda Historia solo en casa con el visionado de un vídeo o con la lectura de un texto. Para este tipo de alumnado, la autonomía en el estudio es impensable; la clase magistral sigue siendo una «red de seguridad» que le transmite seguridad, tranquilidad y confianza.

A pesar de la bajada en las notas del grupo de nivel bajo, la actitud y el interés por la materia subieron en ambos grupos. Esto es fundamental. Si un alumno se divierte en clase de Historia resolviendo retos, es más probable que a largo plazo desarrolle un interés real por la materia. El reto para nosotros como docentes es aprovechar esa motivación sin que el rendimiento académico se resienta.

Como propuesta final, este artículo defiende que la enseñanza ideal del siglo XXI debería basarse en una metodología híbrida. Para temas complejos como el feudalismo, el docente debería utilizar ambos métodos:

- **La clase magistral** para explicar los conceptos «difíciles» y asegurar que nadie se quede atrás.
- **La flipped classroom** para las actividades prácticas, juegos de rol y debates donde los alumnos puedan aplicar lo aprendido.

Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia

Realmente, la verdadera innovación educativa no consiste en cambiar los libros de texto por vídeos o por otros recursos digitales, sino en saber adaptar nuestra forma de enseñar a la realidad del alumnado que tenemos delante. Solo combinando la seguridad de la tradición con la «chispa» de la innovación y la tecnología conseguiremos que todos los alumnos, sin importar su nivel o sus dificultades, alcancen su máximo potencial.

Bibliografía

- Bergmann, J. y Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education.
- Bergmann, J. y Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase: Lleva la clase a cada estudiante en cualquier momento y lugar*. SM.
- Bruner, J. S. (1988). *Desarrollo cognitivo y educación*. Morata.
- Hattie, J. (2017). *Aprendizaje visible para profesores: Maximizar el impacto en el aprendizaje*. Ediciones Paraninfo.
- Hernández, F. X. (2002). *Didáctica de las ciencias sociales para la educación secundaria obligatoria*. Graó.
- Prats, J. (2011). *Geografía e Historia. Investigación, innovación y buenas prácticas*. Graó.
- Tourón, J., Santiago, R. y Díez, A. (2014). *The Flipped Classroom: Cómo gamificar la educación y transformar el aula*. Digital Textbook.
- Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory En E. Tulving y W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory* (pp. 381-403). Academic Press.

Cómo citar:

Rentero, E. (2026). Flipped Classroom vs. Clase Magistral. Hacia un modelo de enseñanza híbrido para equilibrar la excelencia y la inclusión en el aula de Historia. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 23-32. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS



100%
METODOLOGÍA
ONLINE

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



Evaluación del currículo desde el DUA 3.0

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria



El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar y validar el contenido de un cuestionario dirigido a evaluar el grado de implementación de los principios del DUA en educación secundaria con alumnado con discapacidad auditiva. Se llevó a cabo un estudio instrumental en el que se elaboró un cuestionario inicial de 45 ítems, organizado en torno a los tres principios del DUA: representación, acción y expresión, e implicación y la validez de contenido se evaluó mediante juicio de cinco expertos utilizando el Índice de Validez de Contenido (CVI). Los resultados mostraron índices globales adecuados de validez de contenido en todas las dimensiones analizadas, aunque algunos ítems fueron reformulados, fusionados o eliminados a partir de las valoraciones cuantitativas y cualitativas de los expertos. La versión final del instrumento quedó compuesta por 39 ítems y se concluye que el cuestionario constituye una herramienta prometedora para orientar la implementación del DUA y favorecer la identificación de barreras curriculares en contextos educativos con alumnado con discapacidad auditiva, si bien futuras investigaciones deberán completar su validación psicométrica.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje; Discapacidad Auditiva; Educación Secundaria Obligatoria; Educación Inclusiva; Evaluación; Validación de Contenido; Juicio de Expertos.

Abstract: This study aimed to design and validate a questionnaire to assess the extent to which the DUA principles are implemented in secondary education for pupils with hearing impairments. An instrumental study was conducted, beginning with the development of an initial 45-item questionnaire organised around the three DUA principles: representation, action and expression, and involvement. Content validity was then assessed by five experts using the Content Validity Index (CVI). The results showed adequate content validity indices overall, although some items were reworded, merged or removed based on the experts' quantitative and qualitative assessments. The final version of the instrument comprised 39 items. It is concluded that the questionnaire is a promising tool for guiding the implementation of the DUA and identifying curricular barriers in educational contexts involving pupils with hearing impairments. However, future research is required to complete its psychometric validation.

Key words: Universal Design for Learning; Hearing Impairment; Compulsory Secondary Education; Inclusive Education; Assessment; Content Validation; Expert Judgement.

HERENIA MIRALLES LIBORIO

- Grado en Pedagogía
- Máster en Dificultades del Aprendizaje
- Máster en Psicopedagogía
- Orientadora Educativa / Psicopedagoga
- Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya
- Terrassa (Barcelona)

A nivel mundial, cerca de 1.500 millones de personas presentan algún grado de pérdida auditiva, y unos 430 millones tienen pérdidas medias o severas (Organización Mundial de la Salud, 2021). Más específicamente en el ámbito escolar, en España, se calcula que el 3,5 % del alumnado tiene algún tipo de discapacidad auditiva (en adelante, DA) (Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, 2024). Además de su elevada prevalencia, este alumnado presentan mayores necesidades de apoyo en áreas como la comunicación, la cognición, la inserción laboral, la salud mental y las relaciones interpersonales (Organización Mundial de la Salud, 2021). Asimismo, presentan mayores tasas de abandono escolar prematuro respecto a alumnado sin discapacidad (Eurostat, 2024). Por consiguiente, diversos organismos internacionales y nacionales consideran urgente adoptar y ejecutar medidas para proporcionar formación específica en DA a los docentes (Organización de las Naciones Unidas, 2006; Organización Mundial de la Salud, 2021; Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030, 2023).

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Para abordar esta problemática, el Diseño Universal para el Aprendizaje (en adelante, DUA) propone un marco para entender cómo crear currículos abiertos y flexibles que atiendan las necesidades del alumnado con DA. Desde una perspectiva teórica, la enseñanza basada en el DUA se articula en tres principios: representación, acción y expresión, e implicación. Estos principios se concretan en directrices que orientan la presentación de la información, las formas de demostrar el aprendizaje y la promoción del compromiso del alumnado con su proceso educativo (CAST, 2024a).

En los últimos años, diversas revisiones sistemáticas han señalado resultados favorables asociados al enfoque DUA respecto al enfoque tradicional. Seok, DaCosta y Hodges (2018) (N = 17) concluyeron que la aplicación del DUA demostró ser eficaz para el aprendizaje y la participación en clase de los alumnado con y sin discapacidad. Más recientemente, Baybayón (2021) y Almeqdad, Alodat, Alquraan, Mohaidat y Al-Makhzoomy (2023) (N = 13) reportaron que el DUA se asocia con resultados favorables a la hora de mejorar la participación, la percepción, la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes respecto a la enseñanza clásica.

Sin embargo, pese a la evidencia favorable sobre el DUA, persisten diversas barreras que dificultan su implementación. Desde un punto de vista organizativo, se han señalado limitaciones como la falta de infraestructuras escolares adecuadas (Latt, 2025), la escasez de recursos tecnológicos y materiales (Velasco, Ipiales, Zumárraga y Salazar, 2025) y la insuficiente implicación institucional para su aplicación sistemática (Jiménez, 2024). No obstante, una de las barreras más citadas en la literatura es la baja capacitación de los docentes en DUA (p. ej., De la Fuente, Menéndez y Rodríguez, 2025; González, Alba, Galindo y García, 2025; Han y Lei, 2025). En este sentido, una encuesta reciente realizada a 286 docentes españoles evidenció una falta generalizada de formación práctica en este enfoque (De la Fuente & Rodríguez, 2026), lo que contribuye a que muchos docentes se sientan poco preparados para aplicarlo eficazmente en el aula (Karlina, Kurniawati y Martono, 2025). En el caso específico del alumnado con DA, Brandt y Szarkowski (2022) concluyeron en una revisión que la evidencia científica sobre el impacto del DUA en contextos educativos con estudiantes con DA sigue siendo limitada y que se requieren mayores esfuerzos de investigación orientados a su aplicación práctica. De hecho, los estudios existentes se limitan principalmente a ofrecer directrices breves para incorporar el DUA en el currículum de alumnado con DA (Taylor, Neild y Fitzpatrick, 2023) o guías generales de adaptaciones curriculares basadas en este enfoque para alumnado con o sin DA (FIAPAS, 2023; INTEF, 2023).

En términos metodológicos, la escasa evidencia empírica se centra en la elaboración de cuestionarios y entrevistas sobre la formación teórica de los docentes para implementar el DUA (Oliveira, Lopez y Spear, 2019; Latt, 2025). En este sentido, existen cuestionarios como el desarrollado por Basham, Gardner y Smith (2020) o Alcaide, Ballesta, Rodríguez y Trujillo (2025) enfocados en valorar la implementación práctica del DUA. Sin embargo, ninguno de los cuestionarios analizados se dirige específicamente a los docentes de Educación Secundaria ni incorpora un enfoque orientado a evaluar la implementación del DUA en aulas con alumnado con DA.

Diversas investigaciones han demostrado la importancia de introducir el DUA como medio para generar entornos educativos inclusivos

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Por todo lo anterior, surge la necesidad de construir y validar un instrumento que permita a los docentes de Educación Secundaria evaluar el currículum conforme a los principios del DUA y adaptarlo al alumnado con DA.

MARCO TEÓRICO

El diseño del instrumento de evaluación del DUA se sustenta en una serie de fundamentos conceptuales y empíricos relevantes. En primer lugar, en el presente marco teórico se analiza cómo se relacionan la educación inclusiva, la eliminación de barreras curriculares y el DUA, en el segundo epígrafe se exponen las principales dificultades del alumnado DA en el entorno educativo según la literatura actual. A continuación, se plantean los resultados de la investigación en cuanto a la aplicación del DUA en alumnado DA y, en último término, se presentan algunos instrumentos utilizados para evaluar la implementación del DUA, identificando la ausencia de cuestionarios específicos dirigidos al alumnado con DA en Educación Secundaria, lo que justifica la necesidad del presente estudio.

DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE Y EDUCACIÓN INCLUSIVA

CAST (Center for Applied Special Technology) inició el desarrollo del DUA en 1984. Su finalidad era desarrollar modos de facilitar a los estudiantes con discapacidad el acceso al currículum general. En sus orígenes, el CAST se centró en ayudar a los alumnos a adaptarse, superando sus discapacidades, con el fin de aprender siguiendo el currículum ordinario. Posteriormente, el CAST reconoció que este enfoque era demasiado limitado, ya que no tenía en cuenta el papel del entorno en la definición de la discapacidad (CAST, 2024b).

Este cambio de enfoque condujo a una conclusión: el peso de la adaptación debe recaer en primer lugar sobre el currículum y no sobre el estudiante (CAST, 2024b). Puesto que muchos currículos no están diseñados para adaptarse a las diferencias individuales, se tiene que reconocer que las barreras para el aprendizaje no son inherentes o propias de los estudiantes, sino que están en el diseño del currículum y del sistema en sí mismo (CAST, 2024b). Para superar estas barreras, el DUA propone crear currículos que se diseñen desde un inicio para ofrecer múltiples maneras de representación (el qué del aprendizaje), de acción y expresión (el cómo) y de implicación (el por qué) con los aprendizajes, los tres principios fundamentales del DUA (CAST, 2024b), en los que se basa el instrumento diseñado en este estudio.



Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Diversas investigaciones han demostrado la importancia de introducir el DUA como medio para generar entornos educativos inclusivos. Por ejemplo, Almeqdad, Alodat, Alquraan, Mohaidat y Al-Makhzoomy (2023) (N = 13) concluyeron que el uso del marco DUA beneficiaba a los participantes del estudio, sino que lo hacía especialmente con aquellos estudiantes situados dentro del espectro de mayor diversidad (p. ej., alumnado con discapacidad o provenientes de entornos socioculturales empobrecidos). Además, los mejores resultados se observaron cuando se aplicaron los tres principios conjuntamente (representación, acción y expresión e implicación).

Dada la evidencia a favor del DUA, la actual ley educativa española, LOMLOE (Ley Orgánica 3/2020, 2020), incluye el DUA como uno de los principios generales que sustentan la educación inclusiva y no solo contempla el DUA como una referencia, sino que lo incorpora al marco de la educación inclusiva, orientados estos hacia la atención a la diversidad y la equidad educativa.

DUA Y DISCAPACIDAD AUDITIVA: IMPLICACIONES PARA EL ACCESO AL CURRÍCULUM

El DUA se ha consolidado como un marco especialmente relevante para los alumnado con DA, quienes a menudo se enfrentan a dificultades a la hora de acceder y participar en el currículum, así como a dificultades relacionadas con el aislamiento social (Levesque, Snoddon y Duncan, 2024).

Las características de un alumno con DA no deben impedir que alcance las competencias escolares planificadas. Es por esto por lo que un currículum (y, por lo tanto, también el cuestionario diseñado en este estudio) que siga los principios DUA debe tener en cuenta en la adquisición de qué competencias el alumno con DA puede presentar mayores dificultades y cómo poner solución a dichos problemas (Brandt y Szarkowski, 2022).

En particular, el aspecto más afectado en el caso de las personas con DA es la interacción y la comunicación (Brandt y Szarkowski, 2022). Por ello, serán aspectos clave para tener en cuenta en el instrumento que se diseñe. Pero, más específicamente, ¿cómo afecta la pérdida auditiva al acceso y la participación en el currículum cuando el lenguaje y la comunicación están tan comprometidos? La incidencia de la pérdida auditiva en la interacción y la comunicación puede presentar una serie de dificultades si el entorno no las tiene presentes y se adapta (Maco, Ramos y Sobero, 2025). Estas dificultades, las cuales serán clave en el diseño del cuestionario DUA, son:

- Dificultades para relacionarse y comunicarse con las personas (Holzinger y Fellingner, 2022).
- Dificultades para mantener una atención compartida (Lammertink, Hermans, Stevens, Van Bakel, Knoors, Vissers y Dirks, 2022).

Las personas con una pérdida de audición que necesitan la lectura labial o que utilizan la lengua de signos establecen una atención dividida, secuenciada y no simultánea (Lieberman, Fitch y Borovsky, 2022).

- Dificultades para acceder a la información y a la comunicación incidental (Snögren, Andersson, Muotka y Hallgren, 2023).



Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria



Por lo tanto, tal como se ha ido constatando, el desarrollo de un estudiante con problemas de audición no está determinado solo por el grado de esta pérdida, sino que será consecuencia de la suma de varios factores, entre los que se encuentra la respuesta del entorno (en nuestro caso el currículum educativo) (Maco, Ramos y Sobero, 2025).

En consecuencia, el entorno debe adecuarse al máximo y evitar toda una serie de barreras mediante la incorporación de estrategias que favorezcan el acceso a la información, la participación en el entorno educativo, así como la comunicación y el lenguaje (CAST, 2024b).

El DUA, mediante su forma de entender la educación y la diversidad, y a través de sus principios, intenta dar una serie de directrices para evitar estas barreras (que en este caso son específicas para alumnado con DA), por lo que en el cuestionario se deberán redactar ítems que, partiendo de los preceptos del DUA, se dirijan a evaluar si estas barreras están o no presentes en el currículum.

APLICACIÓN DEL DUA EN ALUMNADO CON DA

Algunos estudios han hallado que el marco del DUA ofrece oportunidades para que los estudiantes con DA tomen conciencia de sus necesidades y derechos y aprendan a defenderlos, un aspecto esencial en su camino hacia la independencia (Levesque, Snoddon y Duncan, 2024). Por otro lado, se halló que los grupos de aprendizaje cooperativo, la evaluación basada en el desempeño, el aprendizaje basado en proyectos y la enseñanza multimodal dentro del marco DUA son algunos de los enfoques pedagógicos que conducen a la independencia, la confianza y el empoderamiento del alumnado DA (Levesque, Snoddon y Duncan, 2024).

Las características de un alumno con DA no deben impedir que alcance las competencias escolares planificadas

Otro estudio encontró que el DUA se asocia con el desempeño académico, el disfrute, la satisfacción, el compromiso con su proceso de aprendizaje y la autoeficacia educativa en alumnado con discapacidad (Al-Azawei, Serenelli y Lundqvist, 2016). La revisión sistemática llevada a cabo por Brandt y Szarkowski (2022) (N = 71) halló que los entornos de aprendizaje visual y el contenido multimedia propuesto por el DUA pueden ser elementos particularmente valiosos para el alumnado DA. Sin embargo, esta misma revisión de Brandt y Szarkowski (2022) también concluyó que las investigaciones de alta calidad sobre el DUA en contextos educativos para alumnado DA son aún muy limitadas y se centran en aspectos teóricos y generales; no obstante, los investigadores reconocieron la relevancia y el potencial del DUA.

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

CUESTIONARIOS PARA LA EVALUACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL DUA EN EL AULA

De entre los cuestionarios recientes más empleados se encuentra el UDL Implementation and Practice Questionnaire, desarrollado por Basham, Gardner y Smith (2020), el cual consta de 42 ítems que valoran la implementación del DUA en el aula mediante una observación estructurada. Sin embargo, es un cuestionario general y no enfocado al colectivo con DA. Por otro lado, también se encuentra el cuestionario ENUDEU - Escala Neuroeducativa Universal de la Enseñanza Universitaria, desarrollado por Alcaide, Ballesta, Rodríguez y Trujillo (2025), el cual consta de 28 ítems dirigidos a docentes universitarios. Sin embargo, no valora la aplicación del DUA en el aula.

En la literatura reciente no se identificaron instrumentos para evaluar un currículum educativo en secundaria que tome como referencia los principios del DUA enfocándolos específicamente al alumnado con DA. Por ello, es necesario construir un cuestionario en este sentido.

OBJETIVOS

Considerando la revisión de la literatura previa y la ausencia de instrumentos específicos para evaluar la aplicación del DUA en Educación Secundaria con alumnado con DA, el presente trabajo plantea los siguientes objetivos:

1. Diseñar un pool inicial de ítems basado en los principios del DUA y adaptado al contexto educativo del alumnado con DA.
2. Organizar los ítems en función de los tres principios del DUA: representación, acción y expresión, e implicación.
3. Evaluar la validez de contenido del instrumento mediante juicio de expertos, considerando la claridad, coherencia, relevancia e inclusión de los ítems.
4. Revisar la versión inicial del instrumento a partir de los resultados obtenidos en el proceso de validación de contenido.

MÉTODO

DISEÑO

El presente estudio se enmarca dentro de la investigación instrumental y tiene como objetivo la construcción y validación de contenido de un cuestionario tipo escala Likert destinado a evaluar el grado de implementación de los principios del DUA en contextos de Educación Secundaria con alumnado con DA. Los estudios instrumentales resultan especialmente adecuados cuando el propósito principal es el desarrollo y la validación inicial de instrumentos de medida, particularmente en fases tempranas del proceso psicométrico (Montero & León, 2007).

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria



Para ello, se empleó un procedimiento de validación basado en juicio de expertos para evaluar la adecuación de los ítems en términos de claridad, coherencia y relevancia respecto al constructo que se pretende medir (Escobar y Cuervo, 2008).

PARTICIPANTES

La validación de contenido se llevó a cabo mediante un panel de cinco expertos, compuesto por docentes de Educación Secundaria de la ciudad de Terrassa (Barcelona, España). El panel estuvo formado por tres mujeres y dos hombres, con edades comprendidas entre los 37 y los 45 años y con experiencias docentes de entre 5 y 15 años.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, considerado adecuado en estudios donde se requiere conocimiento especializado sobre el constructo de interés (Etikan, Musa y Alkassim, 2016). Los criterios de inclusión establecidos fueron disponer de formación específica en DUA y contar con una experiencia mínima de cinco años en la atención a alumnado con DA.

El uso de un panel altamente especializado es coherente con las recomendaciones metodológicas en estudios de validez de contenido, donde prima la calidad del juicio experto sobre el tamaño muestral (Lynn, 1986).

POBLACIÓN DIANA

La población a la que se dirige el instrumento está constituida por docentes de Educación Secundaria de centros públicos y privados de Cataluña (España) que trabajan con

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

alumnado con DA. El cuestionario pretende evaluar el grado de implementación de los principios del DUA en contextos educativos inclusivos, prestando especial atención a la accesibilidad y a las adaptaciones pedagógicas dirigidas a este colectivo.

INSTRUMENTOS

Cuestionario de evaluación del DUA

El instrumento diseñado (véase Anexo A) consiste en un cuestionario tipo escala Likert compuesto por 45 ítems, cuya finalidad es evaluar la implementación de los principios del DUA en el aula. Cada ítem se valora mediante una escala de cinco puntos, que oscila entre 1 ("Totalmente en desacuerdo") y 5 ("Totalmente de acuerdo").

La elaboración del cuestionario se basó en una revisión teórica del modelo DUA, siguiendo el marco propuesto por el Center for Applied Special Technology (CAST, 2024a). En este sentido, los ítems se construyeron de forma sistemática a partir de los tres principios fundamentales del DUA, sus directrices y las consideraciones específicas asociadas a cada una de ellas (Anexo B).

El instrumento se estructura en dos partes. La primera recoge la valoración cuantitativa de cada ítem, mientras que la segunda incorpora un apartado de respuesta abierta que permite a los expertos aportar observaciones cualitativas. Este enfoque combinado facilita la mejora del instrumento en fases iniciales de validación (Boateng, Neilands, Frongillo, Melgar y Young, 2018).

Asimismo, los ítems se clasificaron en dos categorías en función de su aplicabilidad: ítems generales, dirigidos al conjunto del alumnado, e ítems específicos para alumnado con DA. Esta diferenciación permite analizar tanto la implementación global del DUA como su adaptación a necesidades específicas.

La distribución de los ítems responde a los tres principios del DUA: los ítems 1 a 14 se corresponden con el principio de representación, los ítems 15 a 28 con el principio de acción y expresión, y los ítems 29 a 45 con el principio de implicación.

Rúbrica de validación por expertos

Para evaluar la validez de contenido del instrumento se utilizó una rúbrica de validación basada en el modelo de Escobar y Cuervo (2008) (véase Anexo C). Esta rúbrica permite valorar cada ítem en tres dimensiones fundamentales: claridad, coherencia y relevancia, y una cuarta dimensión añadida adicionalmente (inclusión del ítem) para conocer la idoneidad de cada ítem para su inclusión en la versión final del instrumento.

Las dimensiones de claridad, coherencia y relevancia se evalúan mediante una escala ordinal de cuatro puntos, donde valores más altos indican una mayor adecuación del

Diversas investigaciones han demostrado la importancia de introducir el DUA como medio para generar entornos educativos inclusivos

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

ítem. Para la dimensión de inclusión del ítem, se solicita a los expertos que indiquen si el ítem debiera incluirse en la versión final del instrumento (sí o no). Además, se pide a los expertos que aporten observaciones cualitativas.

El uso de rúbricas estructuradas en procesos de validación mediante expertos contribuye a mejorar la consistencia de las valoraciones y la interpretabilidad de los resultados (Polit y Beck, 2006).

PROCEDIMIENTOS

El proceso de desarrollo del instrumento comenzó con una revisión teórica del DUA, a partir de la cual se generó una primera versión del cuestionario. Posteriormente, se llevó a cabo la fase de validación de contenido mediante juicio de expertos.

El cuestionario, junto con la rúbrica de validación y un documento explicativo con instrucciones, objetivos del estudio y garantías de confidencialidad, fueron enviados a los participantes a través de correo electrónico institucional. Los expertos completaron la evaluación de forma individual y remitieron sus respuestas por la misma vía.

ANÁLISIS DE DATOS

La validez de contenido del instrumento se evaluó mediante el Índice de Validez de Contenido (Content Validity Index, CVI), calculado tanto a nivel de ítem (I-CVI) como a nivel global de la escala (S-CVI), siguiendo las recomendaciones de la literatura (Polit y Beck, 2006). El S-CVI se calculó mediante el promedio de los I-CVI de los 45 ítems (S-CVI/Ave). El I-CVI representa la proporción de expertos que consideran un ítem adecuado, mientras que el S-CVI refleja la validez global del instrumento.

La interpretación de los índices globales de validez de contenido (S-CVI/Ave) se realizó siguiendo las recomendaciones de Polit y Beck (2006), considerando valores iguales o superiores a .90 como indicadores de excelente validez de contenido, valores comprendidos entre .80 y .89 como adecuados y valores inferiores a .80 como deficientes. Por otro lado, se consideraron adecuados aquellos ítems con valores de I-CVI iguales o superiores a .78, de acuerdo con el criterio empleado por Polit, Beck y Owen (2007). Los ítems que no alcanzaron este umbral fueron revisados o eliminados en función de los resultados cuantitativos y de las observaciones cualitativas proporcionadas por los expertos.

Por otro lado, las observaciones cualitativas aportadas por los expertos se analizaron de manera descriptiva y se utilizaron para mejorar la redacción, la claridad y la adecuación conceptual de los ítems.

Respecto a las decisiones sobre la reformulación o eliminación de los ítems del instrumento, estas se tomaron según qué dimensiones presentaron puntuaciones inferiores al punto de corte (inferiores al punto de corte de .78), y de acuerdo con los comentarios cualitativos aportados por los expertos.

Los ítems con bajas puntuaciones en la dimensión de claridad, pero con buenas puntuaciones en el resto de las dimensiones, fueron reformulados, ya que el problema no

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

reside en su contenido, el cual los expertos consideran importante, sino en su redacción confusa. Además, aquellos comentarios cualitativos donde se incluyen aspectos como "ejemplificar", "aclarar", "concretar", "demasiado largo", "mezcla dos cosas" o "reformular", se tomaron como guía para reformular el ítem en un sentido u otro.

Los ítems eliminados fueron aquellos con puntuaciones I-CVI muy bajas en la dimensión de relevancia (puntuación de 0,00) y de inclusión del ítem, para los cuales los expertos aportaron, además, comentarios cualitativos que hacen referencia a que el contenido es repetitivo o no aporta nada nuevo.

RESULTADOS

Con la finalidad de conocer la validez global del instrumento se empleó el Índice de Validez de Contenido de la Escala (S-CVI), gracias al cual se identificaron las dimensiones (claridad, relevancia, coherencia e inclusión del ítem) con una buena validez según el punto de corte ($S-CVI \geq .80$) (Polit y Beck, 2006), mientras que para la identificación precisa de aquellos ítems que convenía revisar, reformular o eliminar, se llevó a cabo un análisis específico de aquellos que no alcanzaron el punto de corte recomendado para el Índice de Validez de Contenido por ítem ($I-CVI \geq .78$) (Polit, Beck y Owen, 2007).

En la Tabla 1 se presentan todos los ítems del instrumento y las puntuaciones que obtuvieron respecto al I-CVI en cada una de las dimensiones evaluadas (claridad, coherencia, relevancia e inclusión del ítem), señalando en rojo aquellas puntuaciones por debajo del criterio establecido.

Nota. En rojo se indican aquellas puntuaciones que no superan el punto de corte recomendado para el Índice de Validez de Contenido ($I-CVI \geq .78$); en la dimensión "inclusión del ítem", el I-CVI se calculó a partir de una respuesta dicotómica (1 = incluir y 0 = no incluir), considerando como acuerdo favorable únicamente las respuestas de inclusión y, por tanto, a diferencia del resto de dimensiones, no se evaluó el grado de adecuación del ítem, sino el consenso respecto a su permanencia en el instrumento.

Por otro lado, los índices globales de validez de contenido (S-CVI) para cada una de las dimensiones analizadas (claridad, coherencia, relevancia e inclusión de los ítems) arrojaron resultados de validez entre excelentes y adecuados para todas las dimensiones.

La dimensión de coherencia presentó el valor más elevado ($S-CVI/Ave = 0.96$), seguida de la inclusión de los ítems ($S-CVI/Ave = 0.92$), evidenciando un alto grado de acuerdo entre los expertos. De la misma manera, las dimensiones de claridad ($S-CVI/Ave = 0.87$) y relevancia ($S-CVI/Ave = 0.85$) alcanzaron valores considerados adecuados según los criterios establecidos en la literatura.

CLARIDAD

En relación con la dimensión de claridad, los resultados mostraron que 32 de los 45 ítems alcanzaron un I-CVI de 1.00, indicando acuerdo total entre los expertos respecto a la claridad de los ítems evaluados. Por otro lado, 3 ítems obtuvieron un I-CVI de 0.80, lo cual supone un valor considerado aceptable según el criterio establecido. Sin embargo,

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Ítem	Claridad	Coherencia	Relevancia	Inclusión ítem
1	1.00	0.80	0.80	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00
3	1.00	0.80	0.60	1.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00
7	0.80	0.60	0.60	0.60
8	0.40	1.00	1.00	1.00
9	0.80	1.00	1.00	1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00
11	0.60	0.60	0.60	1.00
12	1.00	1.00	0.00	0.20
13	1.00	1.00	1.00	1.00
14	1.00	1.00	1.00	1.00
15	1.00	1.00	1.00	1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00
17	1.00	1.00	1.00	1.00
18	1.00	1.00	1.00	1.00
19	1.00	1.00	0.00	0.60
20	1.00	1.00	1.00	1.00
21	1.00	1.00	1.00	1.00
22	0.40	1.00	1.00	1.00
23	0.40	0.60	0.00	0.20
24	1.00	1.00	1.00	1.00
25	0.60	1.00	1.00	1.00
26	1.00	1.00	0.20	0.20
27	1.00	1.00	1.00	1.00
28	0.40	1.00	1.00	1.00
29	1.00	1.00	1.00	1.00
30	1.00	1.00	1.00	1.00
31	1.00	1.00	1.00	1.00
32	1.00	1.00	1.00	1.00
33	0.60	1.00	1.00	1.00
34	1.00	1.00	1.00	1.00
35	1.00	1.00	1.00	1.00
36	1.00	1.00	1.00	1.00
37	1.00	1.00	1.00	1.00
38	0.60	1.00	1.00	1.00
39	1.00	1.00	0.80	1.00
40	1.00	1.00	0.80	1.00
41	1.00	1.00	1.00	1.00
42	0.80	0.80	0.00	0.20
43	0.40	0.80	1.00	1.00
44	0.40	1.00	1.00	1.00
45	1.00	1.00	1.00	1.00

Tabla 1. Planificación de la Unidad Didáctica sobre el Feudalismo.

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

10 ítems no alcanzaron el punto de corte recomendado de .78 (ítems 8, 11, 22, 23, 25, 28, 33, 38, 43 y 44), siendo los ítems 8, 22, 23, 28, 43 y 44 los que presentaron los niveles más bajos de acuerdo entre expertos con respecto a su claridad.

El índice global de validez de contenido (S-CVI/Ave) para la dimensión de claridad fue de 0.87, lo que indica una adecuada validez de contenido del instrumento.

Las observaciones cualitativas de los expertos refuerzan estos resultados, señalando que varios ítems presentan dificultades de comprensión debido a formulaciones generales, ambigüedad terminológica o falta de ejemplificación. En particular, se recomendó concretar conceptos como "TIC", evitar expresiones poco precisas y añadir ejemplos para facilitar la comprensión (ítems 1, 4, 6, 25, 28 y 33, entre otros). Además, se sugirió mejorar la estructura lingüística de algunos ítems para ampliar su alcance sin perder claridad conceptual.

COHERENCIA

En cuanto a la dimensión de coherencia, los resultados mostraron que 38 de los 45 ítems alcanzaron un I-CVI de 1.00, evidenciando acuerdo total entre los expertos. Asimismo, 4 ítems obtuvieron un I-CVI de 0.80, considerado aceptable. Sin embargo, los ítems 7, 11 y 23 presentaron un I-CVI de 0.60, situándose por debajo del punto de corte recomendado de 0.78, lo que hace necesaria su revisión. El índice global de validez de contenido de la escala (S-CVI/Ave) fue de 0.96, lo que demuestra una elevada validez de contenido del instrumento en la dimensión de coherencia.

Respecto a las observaciones cualitativas de los expertos, estos señalaron, principalmente, problemas de redundancia entre ítems (por ejemplo, ítems 7, 11 y 23), así como la presencia de enunciados que valoran varios aspectos a la vez o que podrían inducir a confusión (por ejemplo, ítems 21, 22, 38 y 43).

RELEVANCIA

En cuanto a la dimensión de relevancia, los resultados mostraron que 34 de los 45 ítems alcanzaron un I-CVI de 1.00, indicando acuerdo total entre los expertos. Por otro lado, 3 ítems obtuvieron un I-CVI de 0.80, considerado aceptable. No obstante, 8 ítems no alcanzaron el punto de corte recomendado, destacando especialmente los ítems 12, 19, 23 y 42, que obtuvieron un I-CVI de 0.00, lo cual indica la ausencia de consenso entre los expertos respecto a su relevancia. Asimismo, el ítem 26 presentó un I-CVI de 0.20, mientras que los ítems 3, 7 y 11 obtuvieron un I-CVI de 0.60. El índice global de validez de contenido de la escala (S-CVI/Ave) fue de 0.85, lo que se entiende como una adecuada validez de contenido del instrumento en la dimensión de relevancia.

Por otro lado, gracias a las observaciones cualitativas, se identificaron problemas de duplicidad conceptual, falta de pertinencia teórica o solapamiento con otros ítems del instrumento. En particular, se señaló que algunos ítems evalúan aspectos ya contemplados en otros (por ejemplo, ítems 19, 26 y 42), lo que reduce su relevancia dentro del constructo global.



Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria



INCLUSIÓN DEL ÍTEM

Al calcular el grado de consenso entre los expertos respecto a la inclusión de los ítems en la versión definitiva del cuestionario, los resultados mostraron que 39 de los 45 ítems alcanzaron un índice de acuerdo de 1.00, evidenciando consenso total entre los expertos respecto a su mantenimiento en el instrumento final.

Sin embargo, 6 ítems no alcanzaron el criterio mínimo recomendado. Más concretamente, los ítems 7 y 19 obtuvieron un índice de acuerdo de 0.60, el ítem 26 presentó un valor de 0.40, mientras que los ítems 12, 23 y 42 obtuvieron un índice de acuerdo de 0.20, indicando el nivel más bajo de consenso de todos los ítems analizados respecto a esta dimensión. El índice global de acuerdo respecto a la inclusión de los ítems fue de 0.92, lo que refleja un elevado consenso entre los expertos y respalda la adecuación general del instrumento.

Sin embargo, este alto grado de acuerdo global se matiza con las observaciones cualitativas, en las que los expertos proponen de manera reiterada la eliminación, fusión o revisión de determinados ítems por redundancia, falta de claridad o escasa aportación al constructo. En particular, se sugiere eliminar o revisar ítems como el 12, 23 y 42, así como fusionar otros (ítems 24 y 26) para evitar solapamientos.

SÍNTESIS DE RESULTADOS

En la Tabla 2 se muestran los ítems con una o diversas dimensiones por debajo del punto de corte establecido para el Índice de Validez de Contenido ($I-CVI \geq .78$), indicando cuáles son las dimensiones afectadas, cuál es la dimensión donde ese ítem obtiene la peor puntuación, así como los comentarios cualitativos aportados por los expertos y la decisión final (eliminación, reformulación o fusión) que se toma para dicho ítem.

Tal y como queda reflejado en la Tabla 2, los ítems a eliminar del instrumento definitivo son los ítems 7, 12, 19, 23 y 42, mientras que los ítems a reformular son el 3, 8, 11, 22, 25, 28, 33, 38, 43 y 44. Por último, se fusionarán los ítems 24 y 26, ya que el ítem 26 es considerado por los expertos como poco relevante y no debe incluirse en la versión final del instrumento. Además, está valorado cualitativamente por dos de los cinco expertos como un ítem cuyo contenido ya está contemplado dentro de otros ítems y que podría fusionarse con el ítem 24.

Una vez incorporados estos cambios, el instrumento final (Anexo D) contará con un total de 39 ítems (6 ítems menos que la versión inicial).

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Ítem	Dimensión con problema	Peor puntuación obtenida	Comentarios cualitativos de los expertos	Decisión
3	Relevancia	0.60 (Relevancia)	Se recomienda enfocar más el ítem hacia alumnado con discapacidad auditiva.	Reformular
7	Coherencia, Relevancia, Inclusión	0.60 (en todas)	Los expertos consideran que el contenido es repetitivo y redundante con otros ítems.	Eliminar
8	Claridad	0.40 (Claridad)	Clarificar el enfoque del ítem y especificar qué implica el "lenguaje peyorativo".	Reformular
11	Claridad, Coherencia, Relevancia	0.60 (en todas)	Se aconseja reformular el ítem para ampliar su alcance y mejorar su claridad.	Reformular
12	Relevancia, Inclusión	0.00 (Relevancia) / 0.20 (Inclusión)	Considerado repetitivo respecto a otros ítems.	Eliminar
19	Relevancia, Inclusión	0.00 (Relevancia)	Los expertos indican que evalúa lo mismo que el ítem 18. Se propone eliminarlo	Eliminar
22	Claridad	0.40 (Claridad)	Se detecta mezcla de dos aspectos diferentes en el mismo enunciado (establecimiento de metas y forma de comunicación).	Reformular
23	Claridad, Coherencia, Relevancia, Inclusión	0.00 (Relevancia) / 0.20 (Inclusión)	Considerado repetitivo respecto al ítem 22. Los expertos indican problemas de claridad y redundancia conceptual.	Eliminar
25	Claridad	0.60 (Claridad)	Se recomienda sustituir el término "animar" y añadir ejemplos aclaratorios.	Reformular
26	Relevancia, Inclusión	0.20 (Relevancia)	Los expertos consideran que mide aspectos similares al ítem 24.	Fusionar con el ítem 24
28	Claridad	0.40 (Claridad)	Indican que cuesta entender a qué se refiere el ítem y recomiendan ejemplificar.	Reformular
33	Claridad	0.60 (Claridad)	Se recomienda incluir ejemplos para facilitar la comprensión del ítem.	Reformular
38	Claridad	0.60 (Claridad)	Se detecta mezcla de dos aspectos distintos (agrupamientos y aprendizaje cooperativo). Se aconseja dividir el ítem.	Reformular
42	Relevancia, Inclusión	0.00 (Relevancia) / 0.20 (Inclusión)	Considerado repetitivo respecto a otros ítems (especialmente 34 y 36).	Eliminar
43	Claridad	0.40 (Claridad)	Consideran que el ítem es demasiado largo y mezcla varios aspectos.	Reformular
44	Claridad	0.40 (Claridad)	Se mezclan conceptos diferentes en el mismo ítem ("recibir" y "expresar").	Reformular

Tabla 2. Ítems con puntuaciones I-CVI inferiores al punto de corte (.78).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este trabajo ha tenido como objetivo el diseño de un instrumento integrado por un pool inicial de ítems basados en los principios DUA y adaptado al contexto educativo del alumnado de secundaria con DA, a la vez que se organizan dichos ítems en función de los tres principios del DUA (representación, acción y expresión y compromiso). Por otro lado, se ha pretendido evaluar la validez del contenido del instrumento mediante juicio de expertos (considerando las dimensiones de claridad, coherencia, relevancia e inclusión del ítem), permitiendo los resultados de este proceso de validación revisar la versión inicial del instrumento diseñado.

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Los hallazgos de este trabajo constituyen una propuesta preliminar para dar respuesta a la actual falta de instrumentos que guíen a los docentes

Los resultados obtenidos muestran buenos niveles de validez de contenido en el instrumento diseñado, pues se ha encontrado que los índices globales S-CVI alcanzaron valores altos en todas las dimensiones evaluadas, destacando especialmente la dimensión de coherencia (S-CVI/Ave = 0.96) y la inclusión de los ítems (S-CVI/Ave = 0.92), dos dimensiones que alcanzan el estándar más exigente según el criterio establecido por Polit y Beck (2006), autores que establecen el umbral de excelencia cuando la dimensión o aspecto analizado es ≥ 0.90 .

Sin embargo, al analizar cada uno de los ítems, se identificaron aspectos a mejorar, sobre todo en las dimensiones de claridad y relevancia, donde varios ítems no alcanzaron el punto de corte. Destacan los ítems 12, 19, 23 y 42, los cuales obtuvieron una puntuación en la dimensión de relevancia = 0.00, siendo rechazados por los expertos debido a su redundancia con otros ítems, no atribuyendo el problema, por tanto, a su redacción, sino a un problema estructural de solapamiento en la operacionalización del

DUA. Y es que las redundancias entre ítems son comunes según Basham, Gardner y Smith (2020) y Alcaide, Ballesta, Rodríguez y Trujillo (2025) cuando se trabaja con escalas basadas en constructos complejos como el DUA, por lo que la operacionalización de sus principios suele necesitar de procesos reiterados de revisión y reformulación.

Por otro lado, se ha hallado un patrón de baja claridad en los ítems 8, 22, 23, 28, 43 y 44, los cuales comparten, según la valoración de los expertos, el hecho de mezclar dos aspectos en un solo enunciado, o bien el uso de términos poco operativos. Este hecho es esperable en una primera versión de un instrumento construido desde un marco teórico tan denso como el DUA, tal y como también se recoge en la literatura propia de autores como Escobar y Cuervo (2008) y Boateng, Neilands, Frongillo, Melgar y Young (2018).

Por otro lado, al llevar a cabo un análisis exploratorio y considerar a qué principios pertenecen los ítems eliminados, reformulados o fusionados, se encuentra que, de los ítems del instrumento pertenecientes al principio I de representación (14 ítems en total), deben eliminarse o reformularse 5 (el 36 %); de los pertenecientes al principio II de acción y expresión (14 ítems), se deberá intervenir en 7 (el 50 %), mientras que, de los del principio III de implicación (integrado por 17 ítems), se eliminarán o reformularán 5 (el 29 %). Esto indica que, proporcionalmente, la mayor necesidad de modificación se concentra en el principio II de acción y expresión, lo que podría deberse a la complejidad inherente a los procesos asociados a la acción y expresión (funciones ejecutivas, planificación, organización, monitorización y distintas formas de expresión del aprendizaje). La estrecha relación conceptual existente entre estos aspectos puede favorecer la aparición de redundancias, solapamientos o formulaciones que integren más de un constructo en un mismo ítem. Asimismo, la naturaleza más abstracta y estratégica de este principio II podría dificultar la operacionalización de indicadores claros y diferenciados. Sin embargo, como ya se ha apuntado, este análisis es únicamente exploratorio y deberá estudiarse en mayor profundidad en versiones posteriores del instrumento.

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

Los hallazgos de este trabajo constituyen una propuesta preliminar para dar respuesta a la actual falta de instrumentos que guíen a los docentes, especialmente a los docentes de secundaria con alumnado DA, a eliminar las barreras del currículum mediante la aplicación práctica del DUA en su aula (Avellán y Alcívar, 2024; De la Fuente & Rodríguez, 2026; Han y Lei, 2025; Karlina, Kurniawati y Martono, 2025; Zhang, Carter, Greene y Bernacki, 2024), permitiendo a su vez hacer una autoevaluación diagnóstica sobre la capacidad de atención a la diversidad del contexto educativo y facilitando la reflexión de cara a mejorar la práctica docente inclusiva.

En este sentido, el instrumento desarrollado contribuye a transformar en acciones concretas e indicadores observables los principios teóricos del DUA, haciéndolo, además, de una manera novedosa gracias a su enfoque específico en el alumnado DA en secundaria. Por ello, el instrumento facilita la identificación de barreras específicas para los alumnado con DA, barreras muy relacionadas con la comunicación, la representación de la información y la implicación, tal y como recogen autores como Brandt y Szarkowski (2022), Lieberman, Fitch y Borovsky (2022) y Maco, Ramos y Sobero (2025).

Sin embargo, el estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas, ya que, en primer lugar, el tamaño reducido del panel de expertos ($n = 5$) puede limitar la generalización de los resultados de validez de contenido, razón por la que se recomiendan paneles más amplios para poder dar mayor estabilidad a los índices de Lynn (1986). Sin embargo, este número se considera aceptable en estudios instrumentales en fases iniciales según Polit y Beck (2006). En segundo lugar, la muestra se restringe a docentes de una única área geográfica (Cataluña), con determinados conocimientos sobre DUA y sobre alumnado DA, lo que puede introducir sesgos culturales, contextuales y de política educativa. Además, el instrumento ha sido validado únicamente en su contenido, por lo que futuras investigaciones deberían abordar su validación psicométrica completa.

En cuanto a las líneas futuras, sería recomendable: (i) ampliar el panel de expertos, así como su validación psicométrica (análisis factorial, fiabilidad interna, validez convergente) con muestras más amplias en otros contextos y niveles educativos; (ii) evaluar la aplicabilidad del instrumento en centros con alumnado con DA; (iii) introducir el instrumento como herramienta pretest-posttest en programas de formación docente, para evaluar su sensibilidad al cambio tras intervenciones formativas.

En conclusión, el presente estudio ha permitido desarrollar un instrumento con evidencia preliminar favorable en términos de contenido para evaluar la implementación del DUA y guiar su aplicación práctica en Educación Secundaria con alumnado con DA. Los resultados apoyan la pertinencia del cuestionario, aunque también evidencian la necesidad de ajustes en algunos ítems para mejorar su claridad y precisión conceptual.

Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria

ANEXOS

Anexo A – Instrumento de Evaluación DUA 3.0

https://drive.google.com/file/d/1OC63D1IRtGbDBjpbhdqkXIKiB9U8VVyg/view?usp=drive_link

Anexo B - Correspondencia de los ítems del instrumento con los principios, directrices y consideraciones del DUA 3.0

https://drive.google.com/file/d/1Wd6O85rtH8L_ghIVT_AbKMw_aYpeCUwK/view?usp=drive_link

Anexo C - Rúbrica de validación para expertos

https://drive.google.com/file/d/1MSAGRnJ6RdEe-7_yrlhdwW6iUWJjaXpe/view?usp=drive_link

Anexo D – Decisiones tomadas sobre cada ítem original y versión final del instrumento de evaluación DUA 3.0

https://drive.google.com/file/d/1USBLetnC6ijUyXw99aKqcf7MMHKxc39Q/view?usp=drive_link

Bibliografía

- Al-Azawei, A., Serenelli, F., & Lundqvist, K. (2016). Universal Design for Learning (UDL): A content analysis of peer-reviewed journals from 2012 to 2015. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(3), 39–56. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i3.19295>
- Alcaide, M. J., Ballesta, J., Rodríguez, A., & Trujillo, J. M. (2025). Competencia docente universitaria en neuroeducación y diseño universal de aprendizaje, mediante una escala adaptada. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(2), 43–61. <https://doi.org/10.6018/reifop.661681>
- Almeqdad, Q. I., Alodat, A. M., Alquraan, M. F., Mohaidat, M. A., & Al-Makhzoomy, A. K. (2023). The effectiveness of universal design for learning: A systematic review of the literature and meta-analysis. *Cogent Education*, 10(1), Article 2218191. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2218191>
- Avellán, M., & Alcívar, G. A. (2024). Diseño universal para el aprendizaje: Percepciones, desafíos y necesidades formativas de los docentes. *Arandu*, 11(2), 49–70. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.251>
- Basham, J. D., Gardner, J. E., & Smith, S. J. (2020). Measuring the implementation of Universal Design for Learning (UDL) in classrooms and schools: Initial field test results. *Remedial and Special Education*, 41(4), 231–243. <https://doi.org/10.1177/0741932520908015>
- Baybayón, G. (2021). The use of Universal Design for Learning (UDL) framework in teaching and learning: A meta-analysis. *Academia Letters*. <https://doi.org/10.20935/AL692>
- Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quinonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social, and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health*, 6, Article 149. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00149>
- Brandt, S. E., & Szarkowski, A. (2022). Universal design for learning in deaf education contexts: A scoping review. *American Annals of the Deaf*, 167(4), 489–502. <https://doi.org/10.1353/aad.2022.0045>
- CAST. (2024a). *Pautas de diseño universal para el aprendizaje (versión 3.0)*. <https://udlguidelines.cast.org/>
- CAST. (2024b). *Using data to transform instruction*. <https://www.cast.org/our-impact/case-studies/using-data-to-transform-instruction/>
- De la Fuente, S., Menéndez, D., & Rodríguez, A. (2025). Universal Design for Learning. A systematic review of its role in teacher education. *Alteridad: Revista de Educación*, 20(1), 113–128. <https://doi.org/10.17163/alt.v20n1.2025.09>
- De la Fuente, S., & Rodríguez, A. (2026). Percepciones docentes e implementación del DUA en el marco de la educación inclusiva. *Alteridad*, 21(1), 37–50. <https://doi.org/10.17163/alt.v21n1.2026.03>
- Escobar, J., & Cuervo, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27–36. <https://hdl.handle.net/20500.14330/CLA01000298587>
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of convenience sampling and purposive sampling. *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1–4. <https://doi.org/10.11648/j.ajtas.20160501.11>
- Eurostat. (2024). *Disability statistics – Access to education and training*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Disability_statistics_-_access_to_education_and_training
- FIAPAS. (2023). *Practical guidelines for students with hearing loss: Universal Design for Learning (UDL) and inclusive education*. https://fiapas.es/wp-content/uploads/2024/05/FIAPAS-VP2_Practical-guidelines-for-students-with-hearing-loss_UDL.pdf

- González, T., Alba, C., Galindo, H., & García, A. (2025). Efecto de la formación del profesorado en el diseño universal para el aprendizaje (DUA) sobre la percepción de los facilitadores y las barreras para la educación inclusiva. *Educar*, 61(1), 35–51. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.2121>
- Han, C., & Lei, J. (2025). A scoping review of pre-service teachers' beliefs about implementing the Universal Design for Learning framework. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12, Article 969. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-05336-3>
- Holzinger, D., & Fellinger, J. (2022). Conversation difficulties rather than language deficits are linked to emotional problems in school children with hearing loss. *Frontiers in Education*, 7, Article 944814. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.944814>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2023). *Propuestas pedagógicas para la implementación del Diseño Universal para el Aprendizaje* [Recurso educativo en línea]. Aula En Abierto. <https://formacion.intef.es/aulaenabierto/course/section.php?id=1362>
- Jiménez, N. del R. (2024). Inclusión educativa y diseño universal para el aprendizaje (DUA): Estrategias para la diversidad en el aula. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 1539–1549. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2722>
- Karlina, D., Kurniawati, F., & Martono, W. C. (2025). Strengthening inclusive education by examining factors affecting Universal Design for Learning (UDL) implementation in elementary school: A systematic literature review. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 17(3). <https://doi.org/10.35445/alishlah.v17i3.6468>
- Lammertink, I., Hermans, D., Stevens, A., Van, H., Knoors, H., Vissers, C., & Dirks, E. (2022). Joint attention in the context of hearing loss: A meta-analysis and narrative synthesis. *The Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 27(1), 1–14. <https://doi.org/10.1093/deafened/enab035>
- Latt, K. M. (2025). *A systematic review of Universal Design for Learning in inclusive education*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/399714201_A_Systematic_Review_of_Universal_Design_for_Learning_in_Inclusive_Education
- Levesque, E., Snoddon, K., & Duncan, J. (2024). Universal design for learning: A pathway to independence for deaf and hard of hearing learners. *Deafness & Education International*, 26(4), 299–300. <https://doi.org/10.1080/14643154.2024.2417500>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Lieberman, A. M., Fitch, A., & Borovsky, A. (2022). Flexible fast-mapping: Deaf children dynamically allocate visual attention to learn novel words in American Sign Language. *Developmental Science*, 25(3), Article e13166. <https://doi.org/10.1111/desc.13166>
- Lynn, M. R. (1986). Determination and quantification of content validity. *Nursing Research*, 35(6), 382–385.
- Maco, S. S., Ramos, L. M., & Sobero, J. G. (2025). Inclusión y lectoescritura en estudiantes sordos: Un desafío en las instituciones educativas. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 9(37), 1366–1388. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v9i37.988>
- Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030. (2023, 13 de junio). Resolución de 6 de junio de 2023, de la Secretaría General del Real Patronato sobre Discapacidad, por la que se publica el Convenio con la Confederación Española de Familias de Personas Sordas, para realizar el proyecto sobre sordera infantil de desarrollo tardío o progresiva. Prevención, diagnóstico y tratamiento precoz. *Boletín Oficial del Estado*, 140, 84200–84211. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-14039
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2024, 10 de abril). *Casi 967.000 alumnos recibieron apoyo educativo en el curso 2022-2023*. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/prensa/actualidad/2024/04/20240410->
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes. (2024). *Estadística de las enseñanzas no universitarias. Alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. Curso 2022-2023*. <https://www.educacionfpydeportes.gob.es/servicios-al-ciudadano/estadisticas/no-universitaria/alumnado/apoyo/2022-2023.html>
- Montero, I., & León, O. G. (2007). Guía para nombrar los estudios de investigación en Psicología. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847–862.
- Oliveira, C., Lopez, J., & Spear, L. (2019). Teachers' academic training for literacy instruction. *European Journal of Teacher Education*, 43(3), 315–334. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1576627>
- Organización de las Naciones Unidas. (2006). *Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Naciones Unidas. <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-s.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (2021). *World report on hearing [Informe mundial sobre la audición]*. Organización Mundial de la Salud. <https://iris.who.int/handle/10665/339913>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 29(5), 489–497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Polit, D. F., Beck, C. T., & Owen, S. V. (2007). Is the CVI an acceptable indicator of content validity? Appraisal and recommendations. *Research in Nursing & Health*, 30(4), 459–467. <https://doi.org/10.1002/nur.20199>
- Seok, S., DaCosta, B., & Hodges, R. (2018). A systematic review of empirically based Universal Design for Learning: Implementation and effectiveness of Universal Design in education for students with and without disabilities at the postsecondary level. *Open Journal of Social Sciences*, 6(5), 171–189. <https://doi.org/10.4236/jss.2018.65014>
- Snögren, M., Andersson, E., Muotka, B., & Hallgren, J. (2023). Perceptions of hearing-impaired and deaf individuals of primary healthcare in Sweden: A mixed methods study. *Nordic Journal of Nursing Research*, 43(2), Article 20571585231171292. <https://doi.org/10.1177/20571585231171292>
- Taylor, K., Neild, R., & Fitzpatrick, M. (2023). Universal Design for Learning: Promoting access in early childhood education for deaf and hard of hearing children. *Perspectives on Early Childhood Psychology and Education*, 5(2), Article 4. <https://doi.org/10.58948/2834->
- Velasco, J. G., Ipiales, D. M., Zumárraga, P. M., & Salazar, C. E. (2025). Aplicación del diseño universal para el aprendizaje (DUA) como estrategia inclusiva para atender la diversidad en el aula. *Polí del Conocimiento*, 10(8), 1289–1310. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i8.10219>
- Zhang, L., Carter, R. A., Greene, J. A., & Bernacki, M. L. (2024). Unraveling challenges with the implementation of Universal Design for Learning: A systematic literature review. *Educational Psychology Review*, 36, Article 35. <https://doi.org/10.1007/s10648->

Cómo citar:

Miralles, H. (2026). Evaluación del currículo desde el DUA 3.0. Una propuesta validada mediante juicio de expertos para favorecer la inclusión del alumnado con discapacidad auditiva en Educación Secundaria. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 33-50. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>



100% ONLINE

EXÁMENES ONLINE

SIN PRÁCTICAS

50%

DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE
ANPE
SINDICATO INDEPENDIENTE

3ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
Investigación en
Diseño Universal
para el **Aprendizaje**
y Educación
Inclusiva

Comienza en octubre



MÁSTERES
OFICIALES UNIVERSITARIOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE**50%**
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE WWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**

CONVOCATORIAS EN MARZO Y OCTUBRE

Algunos de nuestros títulos:

- >> **TIC para la Educación y Aprendizaje Digital**
- >> **Investigación en Diseño Universal para el Aprendizaje y Educación Inclusiva**
- >> **Inteligencia Artificial aplicada al Ámbito Educativo**
- >> **Diseño Tecnopedagógico**

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE

CONSIGUE POR CADA MÁSTER **1 PUNTO** ADICIONAL
PARA OPOSICIONES DE MAESTROS Y PROFESORES, Y
3 PUNTOS PARA CONCURSO DE TRASLADOS



MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

ADELÁNTATE AL RESTO

100%
METODOLOGÍA
ONLINE



*Precios y ventajas exclusivas
para afiliados a ANPE*

**Obtén tu Máster Oficial Universitario
en Campuseducacion.com**

Aprovecha la oportunidad de sumar puntos para conseguir tu plaza. Aumenta tu baremo con Másteres Oficiales Universitarios de reconocido prestigio, impartidos por los mejores profesionales, con la Garantía de Campuseducacion.com

<https://www.campuseducacion.com/masteres>

admin@campuseducacion.com



967 607 349

C/ Ejército 23, Bajo | C.P. 02002 ALBACETE

Diseño Universal para el Aprendizaje y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa



El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) no debe entenderse solo como un conjunto de adaptaciones curriculares, sino como una transformación radical de la cultura y las prácticas escolares. Así, todo docente debe entender la diversidad como un valor inherente a la condición humana y este modelo permite que cada alumno y alumna asuma un papel activo e intencional en su propio crecimiento. Partiendo de la base de que las TIC permiten personalizar el aprendizaje y eliminar barreras de acceso y participación para todo el alumnado, nace este artículo, que persigue facilitar al docente de cualquier etapa una guía práctica y clara para garantizar la sinergia entre el DUA y las TAC en el aula.

Palabras clave: *Diseño Universal Para El Aprendizaje (DUA); Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC); Inclusión Educativa; Accesibilidad Universal; Flexibilidad Curricular; Barreras de Aprendizaje; Personalización del Aprendizaje.*

Abstract: *Universal Design for Learning (UDL) is not merely a set of curricular adaptations; it is a radical transformation of school culture and practices. Every teacher must therefore understand diversity as an inherent human value, and this model enables each pupil to play an active and intentional role in their own development. Assuming that ICT enables personalised learning and removes barriers to access and participation for all pupils, the purpose of this article is to provide teachers at all levels with a clear and practical guide to ensuring synergy between UDL and ICT in the classroom.*

Key words: *Universal Design for Learning (UDL); Technologies for Learning and Knowledge (TLK); Educational Inclusion; Universal Accessibility; Curricular Flexibility; Barriers to Learning; Personalised Learning.*

CRISTIAN CASASOLA FERNÁNDEZ

- Maestro de Educación Primaria con especialidad en Pedagogía Terapéutica.
- Preparador de Oposiciones al cuerpo de Maestros.
- Ciudad Real.

NOELIA REINA VILLEGAS

- Grado en Educación Primaria con Mención en Inglés
- Máster en Enseñanza Bilingüe
- Maestra de Primaria
- Pechina (Almería)

En el contexto educativo del siglo XXI resulta fundamental adaptar los procesos de enseñanza a la diversidad de necesidades presentes en el alumnado. En este sentido, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se configura como una herramienta clave para favorecer que los estudiantes asuman un rol activo, intencional y reflexivo en su propio aprendizaje.

Como señala Lorenzo-Lledó (2023), el rendimiento y la experiencia formativa del discente están condicionados por múltiples variables psicoeducativas, entre las que destacan las barreras de acceso, de participación y aquellas vinculadas al propio proceso de aprendizaje. Frente a estos desafíos, se plantea la necesidad de un enfoque inclusivo que ofrezca múltiples medios de compromiso, representación de contenidos y de acción y expresión. En este marco, la integración del DUA con las Tecnologías del Aprendizaje

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

y el Conocimiento (TAC) cobra especial relevancia, ya que ambas permiten generar entornos de aprendizaje más flexibles, interactivos y accesibles. El uso pedagógico de las TAC, en sinergia con los principios del DUA, potencia la construcción y adquisición de conocimiento de manera dinámica, accesible y motivadora, favoreciendo la participación de todo el alumnado.

El presente artículo propone una serie de pautas dirigidas al profesorado para orientar la aplicación conjunta del DUA y las TAC en el aula, con el propósito de consolidar prácticas educativas más inclusivas y significativas.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): fundamentos y marco normativo.

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) surge como marco conceptual y práctico basado en la investigación neurocientífica que persigue maximizar las oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, reconociendo y valorando la diversidad inherente al aula, pues, como indican Booth y Ainscow (2015), la diversidad incluye las diferencias visibles, las no visibles y las similitudes entre las personas: la diversidad trata de la diferencia dentro de una humanidad común.

Su origen se inspira en el concepto de diseño universal de la arquitectura, donde se crean espacios accesibles para todos y todas desde el inicio, sin necesidad de adaptaciones posteriores (este, a su vez, se basa en dos pilares fundamentales: accesibilidad y universalidad) (Mace, 1998). Aplicado a la educación, el DUA propone que las barreras para el aprendizaje no son inherentes al estudiante, sino que se sustentan en el currículo y en métodos de enseñanza inflexibles. Esto implica transformar la cultura, las políticas y las prácticas de las escuelas para atender la diversidad de necesidades educativas de todo el alumnado (Ainscow, 2001).

Así, el DUA se aleja del modelo tradicional que persigue el diseño y los ajustes individuales para el discente y aboga por un diseño curricular flexible que ofrezca opciones diversas para acceder al contenido, participar en las actividades y demostrar y aplicar lo aprendido.

Este marco se sustenta en tres principios fundamentales asociados a las redes neuronales del aprendizaje: proporcionar múltiples formas de representación (el «qué» del aprendizaje), múltiples formas de acción y expresión (el «cómo» del aprendizaje) y múltiples formas de implicación (el «por qué» del aprendizaje). Al aplicar estos principios, los educadores pueden diseñar entornos más inclusivos y equitativos, donde cada alumno y alumna tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

El DUA es, por tanto, una estrategia esencial para la educación del siglo XXI en el camino hacia la plena inclusión (Alba, 2022).

“El DUA es una estrategia esencial para la educación del siglo XXI”

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

Principios del DUA

Como alternativa al diseño rígido y uniforme que la escuela venía imponiendo desde hacía años, el DUA plantea, desde su origen, un marco para el diseño de propuestas curriculares (objetivos, evaluación, metodologías y recursos) flexibles que respondan a las diferentes necesidades y capacidades del alumnado (Rose et al., 2005). Tomar el reconocimiento de la variabilidad entre los sujetos como punto de partida requiere propuestas didácticas que se formulen pensando en todo el rango de diferencias presentes en las aulas y los centros, utilizando planteamientos curriculares y organizativos flexibles, en los que tengan cabida todos los estudiantes, no solo los que se encontrarían en la parte central de una curva normal imaginaria (Alba, 2018).

De este modo, el objetivo de la enseñanza es que se activen las diferentes redes cerebrales en cada estudiante (redes afectivas, redes de conocimiento y redes estratégicas), pero, para que se produzca el aprendizaje, no basta con motivar, con tener información o con hacer actividades. Es fundamental desgranar estas redes en componentes específicos (Alba, 2022). Con base en esto, el Diseño Universal para el Aprendizaje se sustenta en tres pilares o principios fundamentales que, a su vez, incluyen componentes orientados a su aplicación:

1. **Proporcionar Múltiples Formas de Representación (el «qué» del aprendizaje):** centrado en cómo la información se presenta al estudiante. Busca ofrecer a los alumnos y alumnas diversas maneras de adquirir conocimientos. Sus tres componentes son: proporcionar opciones para la percepción, proporcionar opciones para el lenguaje y los símbolos y proporcionar opciones para la comprensión.



Figura 6. Arquitectura en 3 capas de Thanos

2. **Proporcionar Múltiples Formas de Acción y Expresión (el «cómo» del aprendizaje):** enfocado en cómo el discente puede aplicar y demostrar lo aprendido, basado en la interacción con situaciones de la vida cotidiana que movilizan las herramientas adquiridas. Sus tres componentes son: proporcionar opciones para la acción física, proporcionar opciones para la expresión y la comunicación y proporcionar opciones para las funciones ejecutivas.

3. **Proporcionar Múltiples Formas de Implicación (el «por qué» del aprendizaje):** centrado en el abordaje de la motivación y la emoción, implicando al estudiantado en la exploración de por qué aprendemos. Sus tres componentes son: proporcionar opciones para el interés, proporcionar opciones para sostener el esfuerzo y la persistencia y proporcionar opciones para la autorregulación.

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

No olvidemos, y esta es la clave del avance que el DUA propone, que no estamos ofreciendo «atajos» ni haciendo «favores», sino facilitando múltiples caminos hacia el éxito para todos y todas, reconociendo y potenciando las fortalezas únicas de cada individuo.

Beneficios para la inclusión educativa.

La diversidad en cualquier grupo humano, especialmente en el aula, abarca desde orígenes culturales hasta habilidades académicas y necesidades específicas, lo que supone un desafío para las instituciones educativas. Son numerosos los estudios que corroboran que la aplicación del modelo de Diseño Universal para el Aprendizaje en las aulas mejora la accesibilidad y la equidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje al posibilitar que los niños y niñas interactúen con el saber de múltiples maneras, lo que permite la personalización del aprendizaje en el aula de referencia (Cortés et al., 2022).

Resulta, de este modo, innegable el gran abanico de beneficios que este modelo aporta en materia de inclusión educativa. No obstante, para aprovechar las ventajas que el DUA aporta y potenciar sus efectos positivos, el modelo debe integrarse desde el inicio del proceso educativo, de forma proactiva, y no como parche temporal e intermitente ante situaciones de emergencia (Ramos y Álvarez, 2024).

Con la intención de hacer coexistir concisión y precisión, vamos a resumir las ventajas y aportaciones del DUA en el desarrollo de los niños y niñas desde los pilares académico, social, emocional, institucional y curricular (Andrango et al., 2025):

Beneficios académicos: se observa un aumento de la participación activa del alumnado y una mejora del rendimiento académico; se evidencia una reducción del riesgo de exclusión y desmotivación; se garantiza la eliminación de barreras para el acceso, la participación y el aprendizaje; se ofrece un acceso equitativo al conocimiento al diversificar las formas de representación, y se produce una mejora de la comprensión profunda de los saberes básicos al utilizar recursos diversos. Todo esto permite a los niños y niñas lograr los objetivos de aprendizaje gracias a la eliminación de barreras curriculares y al uso de apoyos adecuados.

Beneficios sociales: permiten fomentar una cultura escolar respetuosa y proponer una visión positiva de la diversidad; se fomenta el respeto por la diversidad de capacidades, estilos cognitivos, contextos culturales y trayectorias personales; se derriban estigmas y etiquetas; se promueven relaciones equitativas entre los miembros de la comunidad educativa; se fortalece el compromiso con la inclusión, y se construye una comunidad educativa sobre los cimientos de la colaboración, la empatía y la justicia.



Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

El marco legislativo europeo y español impulsa el Diseño Universal para el Aprendizaje

Beneficios emocionales: se fortalece la autonomía priorizando la autorregulación y la metacognición. La responsabilidad del alumnado durante el proceso formativo aumenta junto con la implicación y el protagonismo otorgados a este, que irán más allá de lo didáctico para incluir lo organizativo. Esto fortalece la implicación emocional y cognitiva, la motivación intrínseca y el aprendizaje autónomo y permanente.

Beneficios institucionales y curriculares: gracias al DUA se impulsa, desde todos los niveles de concreción, la innovación pedagógica y el uso estratégico de las TAC (Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento). También se fortalece la planificación curricular desde el enfoque inclusivo, a la vez que mejora la coherencia entre las políticas de inclusión y la práctica docente.

Así, el DUA trasciende lo metodológico y representa un compromiso con una educación que responda a las necesidades de todos los estudiantes desde su diseño inicial (Gobierno de España, 2020).

Marco legislativo nacional y europeo.

El marco legislativo europeo y español impulsa el Diseño Universal para el Aprendizaje a través de la promoción de la inclusión educativa y la atención a la diversidad, sentando las bases para una educación accesible y equitativa en todos los niveles. Ambos rangos legislativos abogan, como se expone a continuación, por un enfoque pedagógico centrado en el alumnado, que reconoce la variabilidad individual y guía al profesorado hacia la creación de entornos de aprendizaje que eliminen barreras, utilizando para ello los principios del DUA. Dentro de este encuadre legislativo destacamos:

Principio de inclusión: promovido activamente ya desde el Tratado de la Unión Europea como factor de calidad y equidad en los sistemas educativos de los Estados miembros. Este principio se reafirma desde la Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea y la Estrategia sobre los derechos de las personas con discapacidad para 2021-2030, entre otros tratados y documentos relacionados.

Educación centrada en el estudiante: diversos organismos y plataformas a nivel europeo, como el Espacio Europeo de Educación o la propia Red Eurydice, y españoles, como el propio Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (MEFPD), el Instituto Nacional de Evaluación Educativa o las diversas consejerías de educación a nivel autonómico, impulsan la educación hacia un nuevo paradigma centrado en el estudiante, considerando la diversidad como un elemento clave e indisoluble de cualquier grupo. Aquí encontramos políticas destacables como la Ley Europea de Accesibilidad (EAA; Directiva (UE) 2019/882), la Ley 15/2022, de 12 de julio, integral para la igualdad de trato y la no discriminación, el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, o la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE).



Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

Diseño Universal para el Aprendizaje: a nivel nacional, el DUA surge con el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, citado anteriormente, que recoge los principios de accesibilidad universal y diseño universal o diseño para todos (art. 3), los cuales sientan las bases para su aplicación en todos los ámbitos, incluido el educativo. La LOMLOE prioriza la aplicación del DUA y sus principios como garantía de calidad educativa. Asimismo, se refleja en los diversos decretos curriculares de las comunidades autónomas, de acuerdo con el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, que deriva de la LOMLOE. De este modo, el DUA se integra en el sistema educativo español como exigencia curricular, fundamento de la práctica docente y objetivo principal.

Las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en la escuela inclusiva.

Conviene aclarar, antes de nada, el concepto de TAC y la diferencia con su análogo extendido, TIC. La concepción de las TIC como un cúmulo de dispositivos, redes y contenidos resulta muy ambigua cuando el verdadero sentido que queremos otorgarles es el de posibilitadoras del aprendizaje del alumnado. Es así como nacen las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), de la implicación de las TIC en el contexto escolar como soporte educativo y metodología. Ahora sí estamos hablando con propiedad; ahora tenemos un término totalmente adaptado a los pequeños matices del contexto educativo. El paso de las TIC a las TAC supone pasar de la sociedad de la información a la sociedad del conocimiento, en la medida en que la información adquiere un valor formativo (Casasola, 2021).

Podemos establecer una serie de funciones que, con su aplicación educativa, nos permitirán pasar del uso del dispositivo (TIC) al aprendizaje con el dispositivo (TAC). Marquès establece una serie de funciones de las TIC en educación: medio de creación y expresión, canal comunicativo, medio didáctico, fuente de información, medio de evaluación y, por último, para detenernos en él, orientación y rehabilitación (Marquès, 2011).

Siguiendo esta premisa, las TIC ponen a nuestro alcance y al de los diferentes profesionales herramientas para el diagnóstico y la orientación de los niños y niñas. Los discentes disponen, a su vez, de numerosos recursos para el entrenamiento específico de aspectos que pueden estar afectados por la presencia de barreras que limitan su acceso, presencia, participación o aprendizaje, con la carga de motivación y distensión que las TIC implican.



Figura 2. Relación y diferencias entre TIC, TAC y TEP

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

Superación de barreras: actúan como un vehículo para superar las distintas barreras de aprendizaje y adaptación al entorno que pueden enfrentar los alumnos y alumnas. Aumentando la motivación y la participación gracias a la interactividad y la adopción de roles activos. Además, el trabajo colaborativo y la conectividad facilitan la comunicación, el intercambio, el acuerdo y la cooperación.

“Numerosos autores y autoras consideran las TIC como la «llave maestra» del Diseño Universal para el Aprendizaje

Enfoque en la diversidad: impulsan la necesidad de que los docentes integren las TIC y adquieran competencias digitales para diseñar estrategias pedagógicas que atiendan a la diversidad en el aula. Esto, además, contribuye a la superación de la brecha económica, minimizando las barreras al dotar a los estudiantes de acceso a estos medios y recursos.

Analizando estos tres pilares, resulta indiscutible la aportación que las TIC (TAC en cuanto implican aprendizaje y conocimiento) ofrecen en la aplicación del DUA y, por ende, en la mejora de la inclusión educativa en las aulas. Numerosos autores y autoras consideran las TIC como

la «llave maestra» del Diseño Universal para el Aprendizaje, al proveer la flexibilidad y versatilidad necesarias para que el currículo, los materiales y la evaluación puedan ser accesibles para todos los estudiantes desde el diseño inicial (Rubio, 2018).

Sinergia entre DUA y TAC: potenciando la inclusión y la accesibilidad educativa.

Como vemos, las TIC se ponen al servicio de la educación, transformándose conceptualmente en TAC, y estas, a su vez, se ponen al servicio de la inclusión educativa en la medida en que facilitan y potencian la aplicación de los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.

Con esto pasamos, de forma directa y concisa, a concretar la aportación de las TIC en la aplicación del DUA, en un intento por ofrecer al docente, en cualquier etapa, una guía básica con la que iniciar esta sinergia:

Proporcionar Múltiples Formas de Representación (el “qué” del aprendizaje): las TIC permiten presentar la información y los contenidos de diversas maneras para adaptarse a cómo los estudiantes perciben y comprenden la información. Destacamos: versatilidad de formatos, capacidad de transformación, diversificación sensorial, etc.

Proporcionar Múltiples Formas de Acción y Expresión (el “cómo” del aprendizaje): las TIC ofrecen diversas opciones para que el alumnado aplique y demuestre

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

lo que sabe, superando las barreras físicas y estratégicas de los medios tradicionales. Destacamos: alternativas de respuesta, múltiples medios para comunicar, versatilidad en la planificación, etc.

Proporcionar Múltiples Formas de Implicación (el «por qué» del aprendizaje): las TIC ayudan a captar el interés, mantener el esfuerzo y la persistencia, así como a fomentar la autorregulación, aspectos cruciales para la motivación. Destacamos: formatos llamativos, ajuste a los intereses, disposición de desafíos, dinamización de sistemas de retroalimentación, herramientas para la metacognición, mejora de la cooperación, evolución de los entornos de aprendizaje, etc.

En resumen, las TIC optimizan el proceso de enseñanza-aprendizaje al ofrecer flexibilidad, personalización y adaptabilidad, que son la base del Diseño Universal para el Aprendizaje y la inclusión efectiva de todo el alumnado.

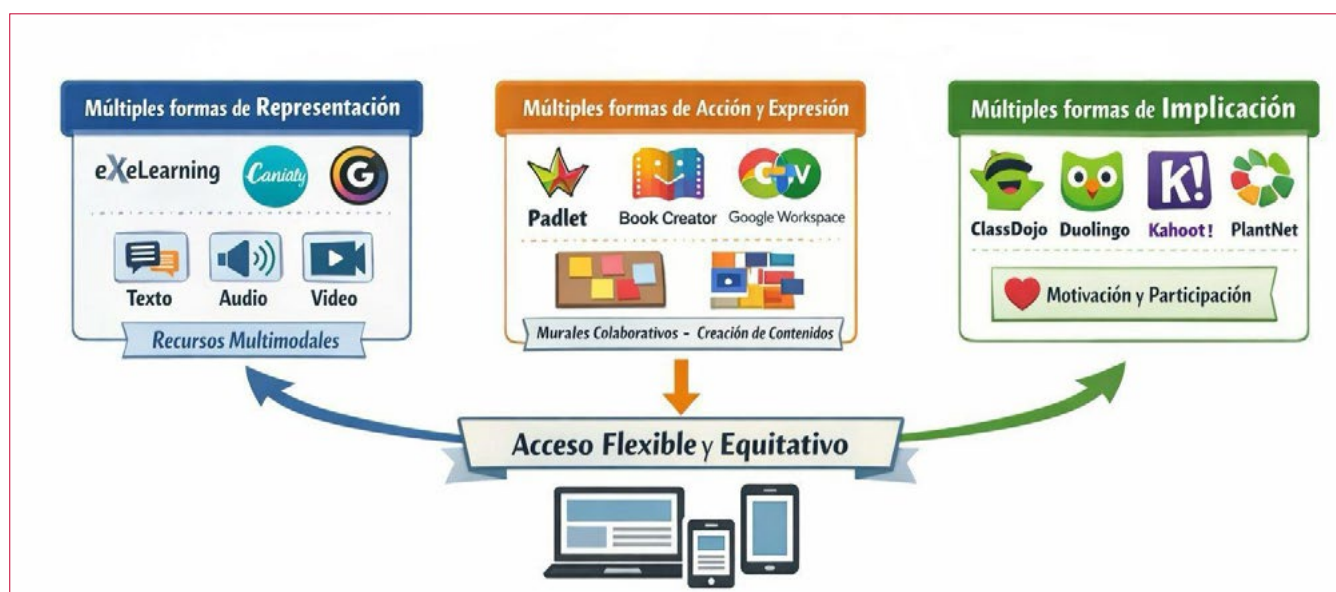


Figura 3. plataformas y herramientas TIC para los diversos principios del DUA

Orientaciones sobre el uso de las TAC para el profesorado.

El uso de las TAC como herramienta pedagógica forma parte inherente de muchas metodologías activas actuales; por esta razón, es una temática fundamental en la formación profesional docente (Parra et al., 2019, p. 4). El proceso de integrar las TAC en la práctica docente requiere un procedimiento estructurado que parta de la formación del profesorado y lo incite a la reflexión y a la evaluación de los resultados. Según Parra (2023), «la implementación de las herramientas TAC optimiza los procesos de enseñanza

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

porque incitan y mantienen el interés del alumnado, al mismo tiempo que garantizan que los procesos evolutivos de la tecnología educativa se den de forma natural y coherente». Por esta razón, el rol del profesorado es el de mediador, precursor de experiencias digitales y guía en la gestión de la información.

Desde el principio, el profesorado tiene que planear sus clases incorporando las TAC: los objetivos, las actividades, la evaluación y los recursos digitales, y no simplemente «añadir un recurso digital al final». Esto guía a los docentes a trabajar en conjunto, intercambiar buenas prácticas, reflexionar acerca de su uso de las TAC, modificar sus métodos y cooperar con otros equipos digitales del centro.

Los docentes deben obtener estas habilidades digitales a través de la capacitación continua para incorporar pedagógicamente las TAC

Según el documento «Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente» (MRCDD), se establece que «el desarrollo profesional docente y el uso que pueda realizar de las tecnologías digitales en su práctica» deben atender al modelo TPACK (conocimiento del contenido, pedagógico y tecnológico). En este sentido, la selección y utilización de las TAC exige una integración equilibrada entre contenido curricular, metodología didáctica y recursos tecnológicos.

Asimismo, el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2022), en el MRCDD, define seis áreas que abarcan un total de 23 competencias aplicables a todos los docentes, con independencia del nivel educativo o la materia. Por tanto, la dirección es clara: los

docentes deben obtener estas habilidades digitales a través de la capacitación continua para incorporar pedagógicamente las TAC.

Siguiendo la misma línea, el INTEF ha difundido el documento «Orientaciones sobre el uso de herramientas digitales en el ámbito educativo desde la perspectiva de la protección de datos», en el que se señala que los docentes deben considerar los criterios de privacidad, la aplicación del RGPD y la evaluación de las herramientas antes de utilizarlas. En la práctica, esto implica que, antes de utilizar una aplicación o plataforma en el aula, el docente debe verificar que sea legal, segura y apropiada para los estudiantes y que proteja su información personal.

Batería de recursos alineados con los principios del DUA para el aula.

Las TAC son recursos que facilitan diversificar los métodos de participación de los estudiantes, expandir las maneras de expresar el aprendizaje y flexibilizar la manera en que se accede a la información, lo cual elimina obstáculos y fomenta la equidad.

Múltiples Formas de Representación: eXeLearning es una herramienta gratuita que permite crear recursos abiertos y accesibles diseñados desde los principios del DUA. Tiene una gran capacidad para integrar audio, texto y vídeo de manera interac-

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

tiva para así presentar los saberes básicos de manera multimodal. Otras herramientas de diseño que facilitan la elaboración de materiales visuales interactivos, adaptables a los diferentes ritmos de desarrollo, son Canva y Genially.

Múltiples Formas de Acción y Expresión: por ejemplo, Padlet permite al alumnado crear muros colaborativos donde puede expresar sus ideas en distintos formatos, lo cual fomenta la autonomía. Además, destacamos Book Creator, una herramienta en línea para la creación de libros digitales. Otra opción interesante para este principio es Google Workspace for Education; se trata de un conjunto de herramientas colaborativas que permiten crear presentaciones y documentos compartidos. En el ejemplo que se propone, destacamos la aplicación PlantNet para identificar especies mediante una cámara digital.

Múltiples Formas de Implicación: en este sentido, los Recursos Educativos Abiertos (REA) ofrecen multitud de propuestas que proporcionan flexibilidad. Otras herramientas que fomentan el compromiso son ClassDojo, Duolingo, Kahoot o Flipgrid.

Aplicación práctica del DUA y las TAC en Ciencias de la Naturaleza (Primaria).

A continuación, se muestra un ejemplo de aplicación didáctica que integra el DUA y las TAC en el área de Conocimiento del Medio Natural, Social y Cultural para quinto curso de Educación Primaria.

Duración: 2-3 sesiones.

Objetivos generales:

- Fomentar el cuidado de los ecosistemas utilizando herramientas digitales.
- Garantizar la accesibilidad de la propuesta para todos y todas aplicando los principios del DUA.

Fase de motivación:

- Para despertar la curiosidad de los discentes, se les presentan diferentes opciones de ecosistemas (marino y terrestre), ofreciendo opciones de acceso al contenido. Lo hacemos mediante el visionado de un vídeo corto con subtítulos y la lectura de un cuento digital breve elaborado por el docente con la herramienta Genially, con posibilidad de lectura en voz alta (principios 1 y 3).
- Proponemos la misión: «Somos superbiólogos: necesitamos saber cómo funciona un ecosistema». Se contextualiza la misión mediante una



Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa



narrativa motivadora. La misión se presenta en formato de mensaje de avatar (elaborado en Canva) para aumentar la implicación y el compromiso (principio 3).

- Ofrecemos diferentes opciones de agrupamiento para sostener el esfuerzo: parejas o grupos. El alumnado elige la modalidad. Se les plantean los diferentes roles que pueden desarrollar en su grupo. Su elección permite que cada alumno y alumna mantenga el esfuerzo (principio 3).

Fase de exploración.

- Investigamos utilizando diferentes fuentes: vamos a la biblioteca del centro y utilizamos tabletas para acceder a recursos digitales. Esto garantiza la presentación de la información en distintas fuentes (principios 1 y 3).
- Acudimos a un ecosistema local cercano al pueblo para hacer fotos con las tabletas. Utilizamos la aplicación PlantNet para identificar especies. Posteriormente, se comparan los resultados con fotografías de referencia. Esta herramienta potencia la expresión y la acción, al tiempo que cada grupo elabora su registro de observación (principio 2).
- Los alumnos se van guiando a través de una plantilla digital que el docente les incluye en Google Forms. Estas preguntas guiadas incluyen lectura en voz alta accesible, imágenes de apoyo y opción de respuesta mediante audio, texto o pictogramas (principios 1, 2 y 3).

Fase de elaboración.

- Ofrecemos a los alumnos diferentes formas de producto final: presentación digital en Canva, cómic digital con Pixton, infografía con Genially o vídeo corto para quien prefiera la expresión oral. Deben incluir los componentes del ecosistema, cómo interactúan entre ellos (relaciones tróficas, factores bióticos/abióticos) y ejemplos de cadenas alimentarias observadas o inferidas durante la investigación (principios 1, 2 y 3).
- Para trabajar la concienciación sobre el cuidado de los ecosistemas, los alumnos y alumnas pueden elegir entre producir una infografía de normas para el patio, diseñar un rincón de reciclaje en el vestíbulo del centro o grabar un podcast en Audacity sobre las medidas de cuidado para el programa de radio escolar (principios 1, 2 y 3).

Fase de reflexión.

- Para presentar el trabajo final, cada grupo expone en el aula utilizando la pizarra digital o nos desplazamos al patio del centro para que muestren su trabajo si han creado un rincón de reciclaje. Pueden ayudarse de opciones alternativas como un pictograma, un esquema breve, tablas, etc. (principios 1 y 2).

Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa

Fase de evaluación.

- El alumnado, mediante rúbricas digitales (a través de plataformas como Kahoot o Plickers), participa en la coevaluación, lo que favorece la motivación. Se sienten parte del proceso evaluador. Las rúbricas emplean un lenguaje claro, apoyos visuales y lectura en voz alta para los niños y niñas que lo necesitan (principios 1, 2 y 3).

Los autores del presente artículo esperan que haya sido de gran utilidad y que provea a los docentes de las herramientas necesarias y los componentes teóricos para poner en práctica el DUA, facilitando su diseño e implementación junto a las TAC en el aula, de manera inclusiva y motivadora para todos los estudiantes. Gracias a la sinergia de ambos elementos, el aula se convierte en un espacio con una arquitectura permeable, donde las barreras disminuyen debido a que tenemos múltiples vías que se adaptan a las necesidades, ritmos y nivel cognitivo del alumnado.

Esperamos, de corazón y con razón, que esta contribución académica sea una semilla capaz de impulsar una metodología que funciona, para que llegue al mayor número de aulas, las haga más accesibles y las enriquezca tecnológicamente.

Bibliografía

- Ainscow, M. (2001). *Desarrollo de las escuelas inclusivas*. Narcea.
- Alba, C. (2018). *Diseño Universal para el Aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas*. Morata.
- Alba, C. (2022). *Enseñar pensado en todos los estudiantes; el modelo de diseño universal para el aprendizaje (DUA)*. SM.
- Andrango, D., Duta, L., Castellano, J., & Guerrón, J. (2025). El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como Enfoque Inclusivo. *Estudios y Perspectivas*, 5(2), 1008–1022.
- Booth, T., & Ainscow, M. (2015). *Guía para la Educación Inclusiva: Desarrollando el aprendizaje y la participación en los centros escolares*. FUEM.
- Campos, M., Victoria, J. J., & de la Cruz, J. C. (2023). *TIC para la inclusión: la escuela actual en España*. Dykinson.
- Casasola, C. (2021). Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC). Las verdaderas TIC aplicadas al contexto educativo. *Campus Educación Revista Digital Docente*, 22, 33–37.
- Cortés, M., Arias, A., & Ferreira, C. (2022). Perspectiva inclusiva en el currículo de Educación Primaria desde el Diseño Universal para el Aprendizaje: un estudio comparado. *Revista Española de Educación Comparada*, 41, 194–212.
- Gobierno de España. (2020). Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *BOE*, 340, 122868–122953.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente (MRCDD)*. Ministerio de Educación y Formación Profesional.
- Lorenzo, A. (2023). El modelo educativo inclusivo desde el diseño universal para el aprendizaje (DUA). *Atención a la Diversidad en los Centros Educativos*.
- Mace, R. (1998). Diseño universal en vivienda. *Tecnología de Asistencia*, 10, 21–28.
- Marquès, P. (2011). Las competencias digitales de los docentes. *Etic@net*, 11, 213–232.
- Parra, J. A., López, J. A., González, J. A., Moriel, J., Vázquez, J. L. & González, M. T. (2019). *Las tecnologías del aprendizaje y del conocimiento (TAC) y la formación integral y humanista del médico*. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(3), 1-15. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-50572019000300072&script=sci_arttext
- Parra, M. C. (2023). Herramientas TAC para la optimización de la enseñanza. *Revista Científica*, 8(2), 145–160. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2542-30292023000200145&script=sci_arttext
- Ramos, A., & Álvarez, R. (2024). Digital Content for Libraries considering Extended Reality, Physical Interaction Disabilities, Universal Design for Learning and User-Centered Design. *Investigación Bibliotecológica*, 38(99), 109–127.
- Rose, D., Meyer, A., & Hitchcock, C. (2005). *The Universally Designed Classroom: Accessible Curriculum and Digital Technologies*. Harvard Education Press.
- Rubio, M. (2018). CREA con Diseño Universal para el Aprendizaje. *EmTic*.

Cómo citar:

Casasola, C. y Reina N. (2026). Diseño Universal para el Aprendizaje y Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento. Una sinergia potenciadora de la inclusión educativa. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 53-64. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>

100% ONLINE

EXÁMENES ONLINE

SIN PRÁCTICAS

50%

DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE
ANPE
SINDICATO INDEPENDIENTE

3ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
Investigación en
Diseño Universal
para el **Aprendizaje**
y Educación
Inclusiva

Comienza en octubre



MÁSTERES
OFICIALES UNIVERSITARIOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE**50%**
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE WWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**

Suscríbete a nuestro Boletín
Y RECIBE EN TU CORREO TODAS LAS NOVEDADES
QUE SE PRODUZCAN EN EL **BLOG CAMPUSEDUCACION.COM**

- Actualidad Educativa
- Oposiciones y Convocatorias
- Bolsas de Interinos
- Artículos Revista Digital Docente
- Recursos Educativos



**SUSCRÍBETE A NUESTRO
BLOG Y RECIBE
5€ DE DESCUENTO
EN LOS CURSOS
HOMOLOGADOS Y LA
GUÍA DEL OPOSITOR**

Además, recibirás de forma exclusiva nuestra **Guía del Opositor**,
elaborada desde **Campuseducacion.com** para que tengas claro
todos los aspectos de las Oposiciones **en formato PDF**



Detección e intervención temprana en alumnos con altas capacidades en la etapa de Educación Infantil

Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular



Atender a niños con grandes habilidades en Educación Infantil es un desafío en la educación inclusiva actual. Este artículo describe las características de estos niños a temprana edad, analiza las normas actuales y sugiere estrategias para detectarlos e intervenir en el aula regular, mediante un currículo enriquecido y métodos activos.

Palabras clave: Altas Capacidades; Educación Infantil; Detección Temprana; Aula Ordinaria; Currículo Enriquecido.

Abstract: Supporting gifted children in early years education is challenging in today's inclusive education system. This article describes these children's characteristics from an early age, analyses current guidelines, and suggests strategies for identifying and supporting them in mainstream classrooms through an enriched curriculum and active learning methods.

Key words: Giftedness; Early Years Education; Early Identification; Mainstream Classroom; Enriched Curriculum.

SANDRA LÓPEZ CARRERO

- Maestra en Educación Infantil
- Maestra en Educación Primaria
- Maestra en Pedagogía Terapéutica
- Maestra en Audición y Lenguaje
- Máster Universitario en Atención a la Diversidad y Necesidades Educativas Especiales
- Maestra en Educación Infantil en CEIP La Garena
- Alcalá de Henares (Madrid)

El Reto De La Diversidad Desde El Inicio

La diversidad de estudiantes es algo que siempre está presente en cualquier aula. Dentro de esta pluralidad, los alumnos con altas capacidades llegan a recibir menos atención en las primeras etapas de la educación. Esto se debe, en parte, a que existe la creencia de que no necesitan ayuda especial.

Los educadores de Educación Infantil han podido constatar que, si no se atiende adecuadamente a estos alumnos, corren el riesgo de perder la motivación, sentir frustración o tener problemas en su integración con el grupo.

La importancia de dar respuesta a estos alumnos desde una edad muy temprana, evitando así el riesgo de comprometer su desarrollo, ha sido puesta de manifiesto en la literatura especializada (Pfeiffer, 2015).

Esta falta de atención temprana se traduce, a menudo, en una invisibilidad del talento que puede derivar en un desarro-

Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

llo asincrónico. Mientras que el sistema educativo tradicional tiende a estandarizar los ritmos, el alumnado con altas capacidades presenta una velocidad de procesamiento y una profundidad de razonamiento que exigen una ruptura con la linealidad del currículo.

La intervención en Infantil no debe entenderse como un «adelanto» de contenidos, sino como una respuesta a la sed de conocimiento que estos niños manifiestan.

Como señala la literatura especializada, el cerebro en estas edades posee una plasticidad única; ignorar estas necesidades específicas es desaprovechar una ventana de oportunidad crítica para el fomento de la creatividad y el equilibrio socioemocional.

Es por ello que la Educación Infantil es un escenario muy adecuado para atender las necesidades de los alumnos, de modo que podemos plantear y poner en marcha medidas que los incluyan desde el principio de su educación.

Teóricos: Entender El Potencial

Más allá del cociente intelectual

Un modelo muy influyente es el de los tres anillos (Renzulli, 1978). Según este modelo, la alta capacidad se configura por la interacción de tres factores:

- La alta capacidad intelectual
- La creatividad
- El compromiso con la tarea

La teoría de las inteligencias múltiples fue propuesta en 1983 (Gardner, 1983). Esta teoría amplía el concepto de inteligencia a diferentes áreas, como el lenguaje, la lógica y las matemáticas, la música y las relaciones con los demás, entre otras.

Más recientemente, se presentó una visión que combina el potencial, el rendimiento y el contexto educativo (Pfeiffer, 2015).

Es fundamental comprender que el talento no es un estado estático, sino un proceso dinámico que requiere un ecosistema favorable para cristalizar. El modelo de los tres anillos recuerda que no basta con un CI elevado; sin una motivación intrínseca (compromiso con la tarea) y un entorno que premie el pensamiento divergente (creatividad), el potencial puede quedar latente (Renzulli, 1978). En la etapa de Infantil, este compromiso suele manifestarse como una «obsesión» temática o un interés profundo por fenómenos naturales o sociales. A ojos de un observador no formado, estas manifestaciones podrían parecer simples juegos, pero esconden una estructura lógica avanzada.

“La falta de atención temprana se traduce, a menudo, en una invisibilidad del talento”



Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

Señales de alerta en la infancia

En esta línea, en las primeras etapas de la vida, las personas con altas capacidades no siempre desarrollan todas sus habilidades de la misma manera. A veces, algunas habilidades se adelantan a otras. Algunas señales comunes que pueden indicar altas capacidades son el desarrollo temprano del lenguaje, la curiosidad inagotable, el pensamiento creativo y una intensidad emocional superior a la media de su edad.

Además de los indicadores lingüísticos, debemos prestar atención a la disincronía, un concepto clave para entender por qué un niño puede resolver puzzles complejos o entender conceptos abstractos como el tiempo o la muerte, pero tener dificultades en la psicomotricidad fina o en el control de sus impulsos. Esta ruptura entre lo cognitivo y lo emocional es una de las señales más claras en el aula de Infantil. Asimismo, la aparición de un sentido del humor sofisticado o la preferencia por el juego con niños de mayor edad son rasgos sociales que deben registrarse en el diario de clase como evidencias de una madurez superior a la esperable para su edad cronológica.

El Marco Legal: Un Compromiso Con La Inclusión

La LOMLOE (Ley Orgánica 3/2020) indica que los responsables de la educación deben adoptar medidas para identificar y atender a estos alumnos lo antes posible. El objetivo es favorecer su pleno desarrollo.

Para lograrlo, se pueden adoptar medidas como el enriquecimiento curricular, la flexibilización del ritmo de aprendizaje y la adaptación de la forma de enseñanza, sin segregar al alumnado.

El marco normativo actual, con la LOMLOE a la cabeza, supone un cambio de paradigma: pasamos de un modelo centrado en el déficit a uno basado en la potencialidad. La ley enfatiza que la escolarización del alumnado con altas capacidades debe regirse por los principios de normalización e inclusión, lo que obliga a los centros a establecer protocolos de detección temprana que no esperen a que el fracaso escolar o la desmotivación aparezcan.

En este sentido, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se convierte en un aliado idóneo de la norma, ya que propone que las adaptaciones no sean una excepción para un solo alumno, sino una flexibilización del currículo que beneficie a toda la diversidad del aula.

Asimismo, es importante destacar que la normativa autonómica que emana de la Ley Orgánica refuerza la idea de la «identificación inicial» en la etapa de Infantil como una medida preventiva. No se busca una etiqueta diagnóstica irreversible, sino la apertura de un expediente de seguimiento que garantice que el talento detectado en el primer ciclo de escolarización tenga continuidad y coherencia pedagógica en los años posteriores de la Educación Primaria.



Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

Descubrir El Talento: La Observación Como Herramienta

Sin embargo, trasladar este marco legal al aula requiere una herramienta fundamental: una observación sistemática y continuada a lo largo del tiempo. En esta etapa, no se trata de formular diagnósticos, sino de captar signos que indiquen la necesidad de una respuesta educativa ajustada a las características del alumno.

El aula de Educación Infantil se convierte, en este sentido, en un espacio muy adecuado, dado que el aprendizaje se construye mediante la experimentación, el juego y la interacción, situaciones que favorecen la observación de conductas espontáneas. Así, el docente tendrá un papel de gran importancia como observador, ya que recogerá información relevante en diferentes momentos y situaciones.

La observación en estas edades debe ser multicontextual. No basta con observar al niño en la actividad dirigida de mesa; el talento suele aflorar con mayor claridad en los momentos de juego libre, en el patio o en los rincones de libre elección. Es ahí donde el alumno con altas capacidades manifiesta su verdadera capacidad de liderazgo, su pensamiento lateral al resolver conflictos o su habilidad para crear mundos imaginarios complejos. Para que esta observación sea eficaz, el docente debe pasar de una observación espontánea a una sistemática, apoyándose en diarios de clase, escalas de observación y rúbricas que permitan objetivar las conductas detectadas y compartirlas con el equipo de orientación.

¿Qué debemos observar en el día a día?

En las aulas de Educación Infantil, la identificación de posibles altas capacidades se basa en la observación de ciertos indicadores. Estos no son definitivos por sí solos, pero ayudan a orientar la intervención educativa.

Un desarrollo precoz del lenguaje es un indicador. Se caracteriza por un vocabulario amplio y por la capacidad de estructurar discursos complejos.

También se observa una gran curiosidad por el entorno. Los niños formulan preguntas constantes y abstractas. Además, tienen una notable capacidad para relacionar conceptos.

A nivel cognitivo, estos alumnos suelen aprender con rapidez. Prefieren tareas que los desafían intelectualmente.



Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

“El talento suele aflorar con mayor claridad en los momentos de juego libre, en el patio o en los rincones de libre elección

Otro indicador crítico es el perfeccionismo autocrítico. A menudo, estos alumnos no se dan por satisfechos con una producción estándar y pueden mostrarse reticentes a finalizar una tarea si consideran que no cumple con sus propios niveles de exigencia, que suelen ser mucho más elevados que los del docente. Esta tendencia al perfeccionismo, unida a una baja tolerancia a la frustración cuando el resultado físico —su trazo o su dibujo— no coincide con la imagen mental que tienen, debe ser un foco de observación prioritario para prevenir bloqueos futuros.

En el plano socioemocional, pueden ser muy sensibles. Se frustran con actividades repetitivas o poco estimulantes.

La detección temprana es un proceso dinámico. Su objetivo es ajustar la intervención educativa para favorecer el desarrollo integral del alumnado.

Para sistematizar la observación, el docente puede centrar su atención en los siguientes indicadores conductuales, que deben registrarse de manera recurrente:

- Nivel de abstracción elevado: capacidad para comprender conceptos que no son tangibles (el tiempo, el universo, la justicia) de forma precoz.
- Vocabulario preciso y sofisticado: uso de términos técnicos o inusuales para su edad cronológica.
- Aprendizaje autónomo: capacidad para deducir reglas (gramaticales, lógicas o de juego) sin una explicación previa exhaustiva.
- Pensamiento divergente: aportación de soluciones originales o inusuales a problemas cotidianos en el aula.
- Memoria a largo plazo excepcional: retención de datos, detalles o experiencias ocurridos hace mucho tiempo con gran precisión.

Pasar A La Acción: Estrategias Para El Aula Ordinaria

Intervenir en el aula ordinaria no es una opción; es un imperativo ético y legal. El concepto de aula inclusiva implica que el docente debe ser capaz de diseñar experiencias de aprendizaje con «suelo bajo y techo alto». Esto significa que la actividad propuesta debe ser accesible para todos los alumnos (suelo bajo), pero debe permitir que aquellos con capacidades superiores lleguen tan lejos como su curiosidad les dicte (techo alto), sin encontrar un límite impuesto por el docente o el material. No se trata de dar «más cantidad» de lo mismo —lo cual genera aburrimiento y rechazo—, sino de ofrecer una «calidad diferente» en el reto intelectual.

Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

La atención educativa al alumnado con altas capacidades en la etapa de Educación Infantil debe ser inclusiva. Esto significa que debemos adaptar el entorno de aprendizaje en lugar de separar a estos alumnos. El aula ordinaria es el lugar ideal para implementar estrategias que ayuden a desarrollar el potencial de estos alumnos.

Enriquecer para no limitar

Considerado como una de las principales vías de atención, el enriquecimiento curricular permite ampliar y profundizar los contenidos sin tener que avanzar a etapas educativas superiores. Esta estrategia se basa en ofrecer propuestas que admiten diferentes niveles de complejidad. De esta manera, los alumnos pueden explorar, investigar y construir su propio aprendizaje.

En la práctica, esto significa hacer preguntas que fomenten la reflexión, introducir actividades de investigación adecuadas para su nivel y permitir que establezcan conexiones entre diferentes áreas de conocimiento (Renzulli, 1978).

El enriquecimiento debe ser, ante todo, de tipo cualitativo. Podemos trabajar mediante el Modelo de Enriquecimiento para toda la Escuela (SEM), permitiendo que el alumno con altas capacidades actúe como un pequeño investigador. En Infantil, esto se traduce en permitirle profundizar en la taxonomía de los insectos mientras el resto del grupo identifica las partes de una hormiga, o en proponerle el uso de herramientas digitales sencillas para documentar un hallazgo. Este nivel de profundidad no interrumpe el ritmo del grupo, sino que actúa como un polo que eleva el nivel de conversación en la asamblea.

Metodologías que dan libertad

Entre estas metodologías activas destaca el aprendizaje basado en proyectos, en el que los contenidos se abordan de forma global y se ofrecen diversas formas de participación, por lo que los alumnos con altas capacidades pueden profundizar en los temas que les interesan y, al mismo tiempo, seguir formando parte del grupo. Además, esta metodología fomenta habilidades como la autonomía, la iniciativa y la capacidad para resolver problemas, fundamentales para su desarrollo.

En el aprendizaje basado en proyectos (ABP), el alumno con altas capacidades encuentra un cauce natural para su pensamiento divergente. Al no existir una única respuesta correcta, el niño se siente libre para plantear soluciones alternativas.

Una vez finalizada la tarea mínima común, el alumno tiene el derecho y la libertad de acudir a estos espacios para saciar su curiosidad intelectual



Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

Por ejemplo, en un proyecto sobre el espacio, mientras el grupo decora planetas, el alumno con altas capacidades puede estar investigando por qué la Luna tiene fases o diseñando un sistema de poleas para un cohete de cartón.

El papel del docente aquí es el de un facilitador que proporciona recursos «extra» (libros de consulta avanzada, lupas, materiales técnicos) que validen su interés sin segregarlo físicamente del grupo.

Espacios que invitan a aprender (rincones)

La forma en que se distribuye el aula es muy importante para ayudar a los alumnos con altas capacidades. A través de los rincones de aprendizaje se les pueden ofrecer distintas oportunidades de aprendizaje y diversos niveles de dificultad que se adapten a lo que cada uno necesita. Los rincones de aprendizaje deben evolucionar hacia lo que denominamos «rincones de enriquecimiento».

La transformación de los rincones ordinarios en espacios de enriquecimiento requiere la inclusión de materiales específicos que desafíen el potencial del alumnado:

- Rincón de la Biblioteca: inclusión de enciclopedias visuales, diccionarios de imágenes, libros de experimentos y cuentos con estructuras narrativas complejas.
- Rincón de Lógica-Matemática: incorporación de juegos de estrategia (ajedrez simplificado), bloques de construcción técnica, puzles tridimensionales y desafíos de seriación lógica.
- Rincón de Experimentación: lupas, microscopios sencillos, imanes, balanzas de precisión y materiales de clasificación botánica.
- Rincón de Expresión Artística: diversidad de soportes y texturas, materiales de modelado profesional y recursos para la creación de proyectos escenográficos.

No basta con el rincón de construcciones tradicional; debemos incorporar elementos que desafíen la lógica, como juegos de estrategia, retos de lógica matemática (tangram, bloques lógicos avanzados) o un rincón de lectoescritura que incluya diccionarios visuales o letras magnéticas para la formación de palabras complejas. La clave reside en la autonomía de gestión: el alumno debe saber que, una vez finalizada la tarea mínima común, tiene el derecho y la libertad de acudir a estos espacios para saciar su curiosidad intelectual.

En estos rincones, se deben usar materiales variados y disponibles para los alumnos del aula, de modo que puedan avanzar en los aprendizajes a su propio ritmo, siempre con el acompañamiento del tutor. Es una forma flexible y motivadora para los alumnos.

Flexibilidad y bienestar emocional

Ajustar la respuesta educativa significa cambiar la cantidad y la dificultad de las tareas. La flexibilidad no debe limitarse únicamente a los contenidos, sino que debe extenderse a la gestión del tiempo y el ritmo de ejecución.



Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

En Educación Infantil, la rigidez en las transiciones puede generar ansiedad en el alumno con altas capacidades, especialmente cuando está inmerso en una tarea que le apasiona. La técnica de la «compactación curricular» permite que, tras comprobar que el alumno ya domina los objetivos previstos para una unidad, se le libere de la repetición de fichas o actividades mecánicas.

Ese tiempo «ganado» se reinvierte en proyectos de profundización, evitando así que el exceso de práctica de algo ya sabido se convierta en un castigo en lugar de un aprendizaje.

Para los estudiantes con altas capacidades, es importante evitar que repitan actividades innecesarias y plantearles desafíos de mayor dificultad.

El bienestar emocional: la base del éxito

Además de las necesidades cognitivas, los alumnos con altas capacidades necesitan apoyo para desarrollar su dimensión socioemocional. A veces, estos alumnos son muy sensibles. Pueden tener problemas para manejar la frustración. También pueden tener dificultades para adaptarse a los demás.

Es necesario enseñarles estrategias que les ayuden a relacionarse con los demás, comprender sus sentimientos y sentirse bien consigo mismos. Además, es importante crear un ambiente en el aula donde todos se sientan respetados y aceptados, con independencia de sus diferencias.

Es vital trabajar el error como parte del aprendizaje. Los alumnos con altas capacidades suelen asociar su valía personal con su éxito académico; por ello, un pequeño fallo puede vivirse como una catástrofe. El docente debe modelar la resiliencia, mostrando que equivocarse es parte del proceso científico. Asimismo, se debe fomentar la empatía cognitiva: ayudar al niño a entender que sus compañeros pueden necesitar más tiempo para comprender un concepto, evitando que su rapidez se convierta en una fuente de impaciencia o soberbia y transformándola en una oportunidad para la tutoría entre iguales.

De esta manera, podemos ayudar a los alumnos con altas capacidades de una forma justa que beneficie al conjunto del alumnado.

Un caso real: del aburrimiento a la curiosidad

Cada día es posible observar perfiles de alumnado que presentan un ritmo de aprendizaje significativamente superior al del grupo. Uno de estos casos fue el de un alumno con gran capacidad verbal, curiosidad constante y gran rapidez para finalizar las tareas propuestas, con el consiguiente aburrimiento posterior.

“Es importante evitar que repitan actividades innecesarias y plantearles desafíos de mayor dificultad”



Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

Ante esta situación, se llevaron a cabo medidas de enriquecimiento dentro del aula ordinaria, pero sin modificar la organización general del grupo. Cuando se desarrolló un proyecto sobre el huerto, los animales y la naturaleza, se le ofrecieron distintos niveles de profundización. Así, este alumno pudo formular hipótesis sobre el crecimiento de las plantas que le llevaban a plantear preguntas como «¿Qué pasaría si una planta no recibe luz?» o «¿Por qué algunas hojas cambian de color?».

Este caso práctico muestra que la clave del éxito no reside en materiales costosos, sino en la sensibilidad del docente para detectar el interés. Al permitir que este alumno liderara la creación de un «cuaderno de campo» donde registraba mediante dibujos y breves anotaciones (dictadas al docente o realizadas de forma espontánea) los cambios observados en el huerto, se logró canalizar su alta capacidad verbal hacia un fin productivo.

Esta experiencia no solo eliminó las conductas de interrupción derivadas del aburrimiento, sino que sirvió como modelo para el resto del aula.

Otros compañeros, motivados por su entusiasmo, comenzaron a hacerse preguntas similares, elevando el nivel de interacción dialógica en la asamblea y transformando un potencial problema de conducta en un motor de investigación grupal.

Además, se incorporaron materiales complementarios en el rincón de experimentación, lo que potenciaba su exploración autónoma y estimulaba el pensamiento divergente. Estas adaptaciones respondieron a sus necesidades y, al mismo tiempo, generaron un efecto positivo en el grupo, aumentando la participación y la motivación general.

Evaluar Para Comprender Y Potenciar El Aprendizaje

Evaluar en contextos de altas capacidades no consiste en medir cuánto sabe el niño, sino en analizar cómo procesa la información. Debemos alejarnos de la evaluación basada en el producto final (la ficha terminada) para centrarnos en una evaluación de proceso. En Infantil, esto implica registrar la persistencia ante el reto, la originalidad de las soluciones planteadas y la capacidad de autocritica. Una evaluación mal enfocada, que solo premie el acierto rápido, puede fomentar que el alumno se acomode en su «zona de confort» por miedo a no ser perfecto, inhibiendo su verdadero potencial creativo.

La evaluación en Educación Infantil es un proceso que se desarrolla de forma permanente a lo largo de la jornada escolar, lo que permite conocer el desarrollo infantil. Para los niños con altas capacidades puede ser un recurso metodológico de gran importancia, ya que proporciona la posibilidad de observar y evaluar su potencial, así como los posibles problemas de desarrollo.

Se persigue que sea una evaluación centrada en la forma en que aprenden los niños y no tanto en lo que aprenden. Por tal motivo, adquieren importancia aspectos como el espíritu explorador, el desarrollo creativo, la iniciativa, el gusto por aprender, etc., y se ponen en valor la motivación y la curiosidad por el aprendizaje.



Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

Los maestros deberán proveerse de instrumentos que les permitan recoger información cercana, real y útil en el aula. A partir de dicha información, el maestro incidirá en el acompañamiento del niño o la niña y, a medida que lo haga, irá tomando conciencia de sus sensaciones y necesidades, así como de las características de cada uno.

Técnicas para documentar el progreso

La observación sistemática y los registros anecdóticos se presentan como algunas de las técnicas más recomendables en esta etapa, ya que documentan los comportamientos más valiosos para el aprendizaje en circunstancias naturales. Gracias a ellos, podemos obtener información sobre patrones de aprendizaje del alumnado, como la velocidad en la adquisición o construcción de nuevos conocimientos, la habilidad para establecer relaciones complejas entre contenidos o el interés por actividades desafiantes, entre otros.

Asimismo, el análisis de las producciones del alumnado (dibujos, construcciones, verbalizaciones, resoluciones de problemas, etc.) nos aporta datos muy útiles sobre su propia manera de aprender y permite conocer mejor su nivel de desarrollo.

Para asegurar una evaluación dinámica y global, se recomienda el uso de los siguientes instrumentos de registro que permiten recoger evidencias del talento:

- **Escalas de estimación:** para valorar el grado de creatividad o autonomía en tareas específicas.
- **Registros anecdóticos:** para captar frases, razonamientos o conductas espontáneas que revelen alta capacidad.
- **Diarios de aula:** donde el docente reflexiona sobre la respuesta del alumno ante las medidas de enriquecimiento aplicadas.
- **Rúbricas de autoevaluación visual:** adaptadas con pictogramas para que el niño pueda valorar su propio esfuerzo e interés en el proyecto.
- **Entrevistas estructuradas con la familia:** para unificar los criterios de observación entre el entorno escolar y el hogar.
- **Portafolio de talentos:** este documento no solo recoge los trabajos realizados, sino que incluye fotografías de sus construcciones, grabaciones de sus explicaciones orales y reflexiones del propio alumno sobre lo que más le ha gustado aprender. Al revisar este portafolio junto al niño, fomentamos la metacognición desde los tres años: el alumno empieza a ser consciente de sus fortalezas y de sus intereses, lo que refuerza su autoconcepto positivo.
- **Dianas de evaluación visuales:** permiten que el niño identifique de forma gráfica en qué áreas siente que está investigando más profundamente.

Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

Hacia una evaluación dinámica y global

La evaluación del alumnado con altas capacidades requiere una adaptación que atienda al ritmo de aprendizaje y al nivel de competencia. Bajo esta premisa, se deben evitar las propuestas de evaluación que se centran solo en la repetición o en la obtención de los objetivos mínimos, ya que no permiten captar su potencial.

Los padres son los mejores conocedores de los intereses de sus hijos fuera del entorno escolar, y su visión complementa la observación del docente

Resulta fundamental avanzar hacia contextos abiertos de aprendizaje que permitan mostrar niveles superiores de creatividad, autonomía y razonamiento y que ayuden a los docentes a saber cómo aprende el alumnado, cómo se enfrenta a las situaciones problemáticas y qué estrategias establece para resolverlas.

Además, resulta interesante tener en cuenta la vinculación entre los ámbitos socioemocional y evaluativo y, por lo tanto, atender a aquellos aspectos que también son relevantes: la motivación, la tolerancia a la frustración, la interacción en las tareas de grupo, etc.; aspectos que resultan útiles para comprobar que se está consolidando un desarrollo equilibrado (Pfeiffer, 2015).

Esta visión global nos obliga a considerar la asincronía como un factor evaluable. Es posible que un alumno demuestre un razonamiento lógico-matemático de ciclo superior, pero una madurez emocional o una grafomotricidad acorde a su edad cronológica. La evaluación debe reflejar esta realidad sin penalizar las áreas menos desarrolladas. El objetivo es proporcionar un perfil competencial equilibrado que sirva de guía para el docente del siguiente curso, garantizando que la transición entre etapas no suponga una ruptura en la atención especializada que el alumno requiere.

La evaluación como motor del cambio pedagógico

La evaluación, más allá del diagnóstico, se entiende como un instrumento para la toma de decisiones pedagógicas, en el que la información obtenida permite ajustar las propuestas didácticas, introducir adecuaciones para enriquecer lo que se ofrece y modificar la organización del aula en función de las necesidades detectadas. En este sentido, la evaluación se convierte en un proceso de retroalimentación. En último término, una evaluación adecuada del alumnado con altas capacidades en Educación Infantil servirá principalmente para conocer sus capacidades y, en segundo lugar, para ofrecer respuestas educativas que faciliten su desarrollo y el del resto del grupo.

Finalmente, la información obtenida mediante la evaluación debe compartirse de forma sistemática con las familias. Los padres son los mejores conocedores de los intereses de sus hijos fuera del entorno escolar, y su visión complementa la observación del docente. Crear canales de comunicación donde se intercambien estas evidencias de aprendizaje permite que la respuesta educativa sea coherente en todos los contextos de vida del niño, transformando la evaluación en un diálogo constructivo entre hogar y escuela.

Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular

UNA OPORTUNIDAD PARA TODOS

La forma de atender al alumnado que presenta altas capacidades en la etapa de Educación Infantil representa una oportunidad para avanzar hacia un modelo de educación inclusiva.

La detección temprana, orientada a atender sus necesidades, y la aplicación de estrategias de enriquecimiento en el aula ordinaria facilitan la atención a este colectivo sin tener que recurrir a medidas segregadoras.

Además, esta práctica beneficia al conjunto del alumnado, haciendo posible aplicar metodologías más activas, flexibles y centradas en el desarrollo integral.

Atender a las altas capacidades en Educación Infantil no es un lujo pedagógico, sino un ejercicio de justicia educativa. Cuando un centro escolar apuesta por la detección temprana y el enriquecimiento en el aula ordinaria, está enviando un mensaje claro: todos los talentos importan. Esta mirada inclusiva no solo beneficia al alumno con altas capacidades, sino que actúa como un catalizador de mejora para todo el grupo-clase. Al flexibilizar el currículo y utilizar metodologías activas, elevamos el nivel de exigencia y motivación para todos los estudiantes, creando un ambiente de aprendizaje rico, estimulante y profundamente humano.

El reto para el docente del siglo XXI es superar los mitos que aún rodean a este colectivo y entender que su labor no es «llenar un vaso», sino «encender un fuego». La verdadera inclusión consiste en dar a cada uno lo que necesita para llegar a su máximo potencial y, en el caso de las altas capacidades, ese «dar» significa a menudo «dejar hacer», proporcionar recursos y validar la diferencia. En última instancia, una escuela que sabe detectar y cuidar el talento desde los tres años es una escuela que está preparada para afrontar la diversidad en todas sus formas, garantizando que ningún niño, por mucha capacidad que tenga, se sienta solo o invisible en su proceso de aprender a ser.

Bibliografía

- Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Boletín Oficial del Estado, 340, de 30 de diciembre de 2020.
- Pfeiffer, S. I. (2015). *Essentials of gifted assessment*. Wiley.
- Renzulli, J. S. (1978). What makes giftedness? Reexamining a definition. *Phi Delta Kappan*, 60(3), 180–184.
- Tourón, J., Peralta, F., y Repáraz, C. (1998). *La superdotación intelectual: modelos, identificación y estrategias educativas*. EUNSA.

Cómo citar:

López, S. (2026). Detección e intervención temprana en alumnos con altas capacidades en la etapa de Educación Infantil. Un enfoque inclusivo basado en el enriquecimiento curricular. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 67-78. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>

METODOLOGÍA 100% ONLINE

SIN PRÁCTICAS

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE
ANPE
SINDICATO INDEPENDIENTE

1ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
**Igualdad, Inclusión
y Diversidad**

Comienza en octubre

Campuseducacion.com
formación on-lineUNIVERSIDAD DE
DISEÑO, INNOVACIÓN
Y TECNOLOGÍA**MÁSTERES**
OFICIALES UNIVERSITARIOSde  Campuseducacion.com
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE**50%**
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPEWWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

50%

DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
TIC para la
Educación
y Aprendizaje
Digital



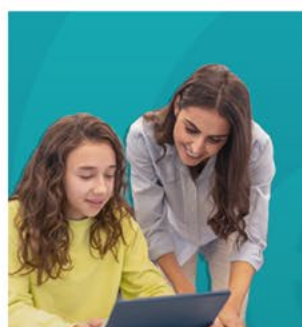
**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
Investigación para
el **desarrollo** de
competencias
STEAM



**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
Investigación en
Diseño Universal
para el **Aprendizaje**
y Educación
Inclusiva



**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
Igualdad, Inclusión
y **Diversidad**



**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
en **Diseño**
Tecnopedagógico



**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
Inteligencia
Artificial
aplicada al
Ámbito Educativo

POR CADA MÁSTER

CONSIGUE **1 PUNTO** ADICIONAL PARA
OPOSICIONES DE MAESTROS Y PROFESORES,
Y **3 PUNTOS** PARA CONCURSO DE TRASLADOS

100%
METODOLOGÍA ONLINE



*Precios y ventajas
exclusivas para
afiliados a **ANPE***

MATRICÚLATE. ¡PLAZAS LIMITADAS!

CONVOCATORIAS EN OCTUBRE Y MARZO.

Obtén tu Máster Oficial Universitario en Campuseducacion.com
www.campuseducacion.com/masteres

admin@campuseducacion.com

 **967 607 349**

C/ Ejército 23, Bajo | C.P. 02002 ALBACETE

Actuación con alumnado TEL y TDL en las aulas

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje



GEMA MARTÍN GONZÁLEZ

- Diplomatura en Logopedia
- Magisterio de Audición y Lenguaje
- Técnico Superior de Educación Infantil
- Logopeda y Maestra de Audición y lenguaje en colegio y hospital privado
- Madrid

El trastorno específico del lenguaje (TEL) o trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) es una alteración del neurodesarrollo que afecta al desarrollo del lenguaje, tanto en la expresión como en la comprensión, y que, según la evidencia empírica, se extiende además a otras áreas del aprendizaje y a las habilidades sociales y emocionales. No obstante, hay que ser cautos con su definición, ya que actualmente varía significativamente en función del sistema diagnóstico que se utilice, como veremos en el presente artículo.

El Trastorno Específico del Lenguaje o Trastorno del Desarrollo del Lenguaje está aumentando considerablemente en nuestras aulas, sin embargo, es un trastorno muy desconocido para la población en general. En los últimos años se han realizado cambios terminológicos y en los criterios diagnósticos que pretenden facilitar su detección y atención temprana. A lo largo del artículo se abordarán esas actualizaciones, así como la atención a este alumnado en los centros educativos, las medidas y adaptaciones para favorecer su aprendizaje en el aula, su conducta y sus habilidades sociales de manera inclusiva.

Palabras clave: Trastorno Específico del Lenguaje; Trastorno del Desarrollo del Lenguaje; Inclusión educativa; Diseño Universal para el Aprendizaje; Audición y Lenguaje.

Abstract: Specific Language Impairment, or Language Development Disorder, is becoming increasingly common in our classrooms; however, it remains largely unknown to the general public. In recent years, changes have been made to the terminology and diagnostic criteria with the aim of facilitating early detection and intervention. This article will discuss these updates, as well as the support provided to these pupils in schools, and the measures and adaptations designed to promote their learning in the classroom, their behaviour and their social skills in an inclusive manner.

Key words: Specific Language Impairment; Language Development Disorder; Inclusive education; Universal Design for Learning; Hearing and Language.

La prevalencia se sitúa en torno al 7,5 % de la población infantil angloparlante (Norbury, Gooch, Wray, Baird, Charman, Simonoff, Vamvakas y Pickles, 2016; Tomblin, Records, Buckwalter, Zhang, Smith y O'Brien, 1997); sin embargo, no existen estudios epidemiológicos de la población general en el ámbito hispanohablante, probablemente debido a los constantes cambios en su concepción, características y criterios diagnósticos. La situación actual hace que se considere un trastorno invisible por su gran desconocimiento y porque el porcentaje de niños diagnosticados que son atendidos en los servicios públicos está muy por debajo de las estimaciones basadas en su prevalencia (McGregor, 2020).

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

Todo ello hace que sea un trastorno difícil de detectar y de abordar de manera adecuada. Por esta razón, se debe consultar lo antes posible con especialistas en lenguaje que nos guíen y acompañen. En estas situaciones es frecuente encontrarnos con juicios diagnósticos erróneos o minimizadores del problema, tanto en el ámbito educativo como en el clínico e incluso en el familiar, especialmente entre los 1 y 3 años, con expresiones como «ya hablará», cuyo uso debe cuestionarse. Por ello, como docentes, debemos estar debidamente informados para comprender y atender al alumnado con estas características y brindar apoyo a sus familias.

La afectación en el TEL/TDL no se limita exclusivamente al lenguaje, sino que también repercute en otras habilidades y áreas del desarrollo, como la lectura, la escritura, el rendimiento escolar, la memoria, las funciones ejecutivas, las emociones y las relaciones sociales. Esta gran heterogeneidad, unida a la falta de criterios unificados en el ámbito clínico y educativo, hace más ardua la labor de atención y detección temprana de este alumnado.

Cuando nos encontramos ante un posible diagnóstico temprano de TEL/TDL, destacan dos situaciones muy habituales a las que se han de enfrentar las familias, los docentes y el personal sanitario: ¿El bilingüismo puede ser una barrera para el desarrollo del lenguaje y el aprendizaje lectoescritor? ¿Debemos esperar a que hablen de manera espontánea con el paso del tiempo?

Desde estos planteamientos, el presente artículo pretende concienciar y aportar recursos reales y prácticos, contando con la imprescindible atención y seguimiento de especialistas, como los de Audición y Lenguaje en el ámbito educativo, para que el alumnado con TEL/TDL sea atendido con medidas que puedan aplicarse sin necesidad de depender de recursos económicos inasumibles. Todo ello debe partir de la premisa de que estos recursos puedan ser utilizados por todo el alumnado, sabiendo que cualquiera es susceptible de presentar una necesidad educativa a lo largo de su escolarización.

Se va a exponer la importancia de que los docentes y especialistas que desempeñan su labor en los centros educativos, junto con los equipos directivos responsables de la gestión y organización institucional, asuman un compromiso de atención al alumnado desde una mirada inclusiva, como obligación ética y moral y como deber legal respaldado por la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad y las legislaciones educativas vigentes, que defienden una educación inclusiva, sin discriminación y con igualdad de oportunidades, como se detallará más adelante.

**Se considera
un trastorno
invisible por su gran
desconocimiento**



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

Terminología

El análisis de las alteraciones del lenguaje enfrenta importantes desafíos epistemológicos, consecuencia de la diversidad de clasificaciones actualmente vigentes. Los sistemas universales que ofrecen criterios diagnósticos estandarizados para la práctica clínica, la investigación y la gestión sanitaria tienden a confluir en cuanto a la denominación y el diagnóstico del trastorno específico del lenguaje (TEL) o trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL), lo que puede generar confusiones semánticas.

Según el *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5.ª ed.; DSM-5; American Psychiatric Association, 2013), el trastorno específico del lenguaje se define dentro de los trastornos de la comunicación y se diagnostica cuando existen:

- A. Dificultades persistentes en la adquisición y el uso del lenguaje en todas sus modalidades (es decir, hablado, escrito, lenguaje de signos u otro) debidas a deficiencias de la comprensión o la producción, que incluyen lo siguiente:
 - 1. Vocabulario reducido (conocimiento y uso de palabras).
 - 2. Estructura gramatical limitada (capacidad para situar las palabras y las terminaciones de palabras juntas para formar frases basándose en reglas gramaticales y morfológicas).
 - 3. Deterioro del discurso (capacidad para usar vocabulario y conectar frases para explicar o describir un tema o una serie de sucesos o tener una conversación).
- B. Las capacidades del lenguaje están notablemente por debajo de lo esperado para la edad desde un punto de vista cuantificable, lo que produce limitaciones funcionales en la comunicación eficaz, la participación social, los logros académicos o el desempeño laboral, de forma individual o en cualquier combinación.
- C. El inicio de los síntomas se produce en las primeras fases del período de desarrollo.
- D. Las dificultades no se pueden atribuir a un deterioro auditivo o sensorial de otro tipo, a una disfunción motora o a otra afección médica o neurológica, y no se explican mejor por una discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o un retraso global del desarrollo.

Según la *Clasificación Internacional de Enfermedades* (11.ª revisión; CIE-11; Organización Mundial de la Salud, 2019), elaborada por la Organización Mundial de la Salud (OMS), el trastorno se denomina trastorno del desarrollo del lenguaje y se caracteriza por dificultades persistentes en la adquisición, la comprensión, la producción o el uso del lenguaje (hablado o de señas), que se presentan durante el desarrollo, generalmente durante la primera infancia, y causan limitaciones significativas en la capacidad del individuo para comunicarse.

La capacidad del individuo para comprender, producir o usar el lenguaje está marcadamente por debajo de lo que cabría esperar para su edad. Los déficits del lenguaje no se explican por otro trastorno del desarrollo neurológico, una deficiencia sensorial o una condi-



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

ción neurológica, incluidos los efectos de infecciones o lesiones cerebrales. Otros criterios de exclusión que se especifican son el trastorno del espectro autista, las enfermedades del sistema nervioso, la sordera no especificada de otra manera y el mutismo selectivo.

La Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología e Iberoamericana de Fonoaudiología (AELFA-IF) estableció unas directrices sobre el diagnóstico del trastorno, entre las que se incluyen un cociente intelectual no verbal mínimo para el diagnóstico con una puntuación típica de 75 y el uso, como punto de corte, de una puntuación de 1,5 desviaciones típicas por debajo de la media, además de las ya mencionadas.

CATALISE (Criteria and Terminology Applied to Language Impairments: Synthesizing the Evidence) menciona los siguientes trastornos comórbidos: TDAH, problemas motores (incluido el trastorno del desarrollo de la coordinación o la dispraxia evolutiva), dislexia, trastornos del habla, alteraciones en las funciones ejecutivas y trastornos de conducta y/o emocionales. Estos trastornos pueden presentarse de forma concurrente con el TDL y no deben usarse para excluir su diagnóstico, puesto que no puede justificarse la afectación en el lenguaje como consecuencia de su coexistencia, ya que hay personas que padecen alguno de estos trastornos y no tienen problemas en el lenguaje oral.

Desde este consorcio ya no se contemplan subtipos de TEL/TDL. Estos se han reemplazado por seis especificadores de las dimensiones del lenguaje afectadas: a) fonología, b) sintaxis, c) semántica/acceso al léxico, d) pragmática/uso, e) discurso y f) habilidades de aprendizaje/memoria verbal. Este enfoque permitiría describir los perfiles lingüísticos individuales y sus cambios a lo largo del tiempo y adaptar la intervención.

El TEL/TDL presenta una gran heterogeneidad; por ello, CATALISE aporta el siguiente esquema para la decisión de etiquetaje diagnóstico respecto a la identificación del TDL.

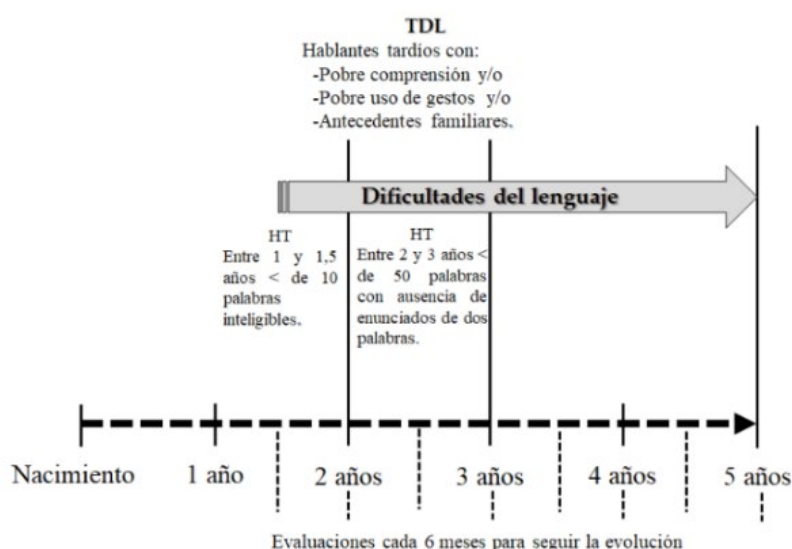


Figura 1. Esquema cronológico de los criterios de etiquetaje diagnóstico del trastorno del desarrollo del lenguaje (TDL) con relación a las etiquetas de hablante tardío (HT) y de dificultades del lenguaje.

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje



Cabe destacar la creación de la red OrientaFP en la Comunidad Valenciana

Debido a la inestabilidad de las dificultades tempranas del lenguaje, se han establecido los 4 años como edad mínima para el diagnóstico, como «posible caso de TEL/TDL», y los 5 años para confirmar el diagnóstico (Bishop, Snowling, Thompson, Greenhalgh y CATALISE Consortium, 2016). Se ha observado que esto repercute negativamente en la atención necesaria que debe recibir la población infantil en etapas más tempranas, cuando ya ha mostrado dificultades del lenguaje oral y estas empiezan a afectar a su aprendizaje lectoescritor, sus relaciones sociales y su rendimiento académico.

En el sistema educativo, según el Decreto 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid, en su artículo 10, sobre la determinación de necesidades educativas especiales (**ACNEE**), se categoriza como **trastorno específico del lenguaje que afecta a la expresión y comprensión**.

Este alumnado es aquel que afronta barreras que limitan su acceso, presencia, participación o aprendizaje derivadas de una discapacidad o de trastornos graves de conducta, de la comunicación y del lenguaje, durante un período de su escolarización o a lo largo de toda ella, y que requiere determinados apoyos y atenciones educativas específicas para la consecución de los objetivos de aprendizaje adecuados a su desarrollo. Los servicios y profesionales especializados en orientación educativa que ejerzan sus funciones en la Comunidad de Madrid identificarán y determinarán las necesidades educativas especiales del alumnado mediante la correspondiente evaluación psicopedagógica y el informe psicopedagógico asociado.

Se ha de tener en cuenta la diferencia con otra categoría: la del alumnado con **trastornos del desarrollo del lenguaje**, que se expone en el mismo decreto como alumnado con necesidades educativas de apoyo educativo (**ACNEAE**). Se considera alumnado con necesidades educativas asociadas a trastornos del desarrollo del lenguaje y la comunicación a aquel que afronte barreras que limiten su aprendizaje por existir dificultades persistentes en la producción fonológica, la fluidez y la organización temporal del habla que interfieran en la comunicación verbal de los mensajes. Este alumnado recibirá medidas ordinarias y específicas de acceso a los procesos de evaluación, que podrán consistir en la adaptación de tiempos y formatos de las pruebas de evaluación, el uso de medios técnicos específicos y la adecuación de espacios. Los ajustes que se realicen en los procedimientos de evaluación se harán sin perder el objeto final de esta.

El centro, previo acuerdo con los servicios y profesionales especializados en orientación educativa, hará constar en un documento individualizado las medidas educativas adoptadas para responder a las necesidades educativas determinadas, teniendo en cuenta el informe psicopedagógico o, en su caso, los informes aportados por la familia.

En la etapa de Educación Primaria, cuando tras una evaluación psicopedagógica se constate que estos trastornos producen un deterioro funcional muy significativo en el entorno educativo y se acompañan de un desfase curricular respecto al nivel competencial que por edad correspondería, se podrá plantear, como medida específica, la aplicación de

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

adaptaciones curriculares no significativas, de tal manera que, sin modificar los contenidos y criterios de evaluación del ciclo, se puedan abarcar elementos curriculares establecidos en unidades de programación didáctica del curso anterior, dentro del mismo ciclo. En este supuesto, el director del centro podrá acordar la incorporación de ese alumnado a uno de los grupos de apoyo específico con los recursos disponibles, siempre que se garantice la adecuada atención al alumnado con necesidades educativas especiales.

El criterio diagnóstico, como hemos visto, es fundamental para aportar los recursos y apoyos que requiere cada persona, pero para ello es muy importante que existan criterios unificados. De la misma manera, la conceptualización es esencial en el ámbito educativo, ya que aquí se busca la determinación de las necesidades educativas que surgen por la condición del alumno y las barreras del entorno, de manera que se permita el acceso, la presencia, la participación y el aprendizaje a lo largo de su vida escolar.

Ante esta cuestión, ¿qué acciones debemos llevar a cabo cuando sospechamos de la existencia de dificultades en el lenguaje? A continuación, se procurará dar respuesta de una manera práctica y funcional.

¿Ya hablará?

La expresión «*ya hablará*» es una impresión diagnóstica muy habitual y potencialmente arriesgada cuando las familias y los docentes expresan su preocupación porque el infante de 1, 2 o 3 años aún no habla, habla muy poco y/o les cuesta interpretar sus mensajes. Esta actitud puede llevar a perder un período de estimulación o de intervención crítico para su desarrollo lingüístico, que resulta clave para su desarrollo posterior y su pronóstico futuro.

En el caso de que sea un hablante tardío (comience a pronunciar sus primeras palabras alrededor de los dos años), es de gran utilidad que la familia y el ámbito educativo conozcan estrategias, juegos, modelos de conversación y pautas de estimulación del lenguaje que favorezcan su proceso de adquisición y desarrollo.

Como se observa en la gráfica, existen diferencias muy sutiles en el proceso de desarrollo del lenguaje entre el desarrollo típico, los hablantes tardíos y el TEL/TDL en los tres primeros años de vida. Se estima que el 25 % de quienes presentan TEL/TDL han sido hablantes tardíos, por lo que no existe una línea divisoria clara entre el trastorno del lenguaje y el desarrollo típico.



Figura 2. Desarrollo en la adquisición del lenguaje. ATELCA (2018).



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

Por ello, se aportan a continuación algunos signos de alarma, así como la manera de proceder para hacer un seguimiento cercano de su evolución.

Signos de alerta

Según la experta en trastornos del lenguaje María Gortázar, del servicio de atención temprana de Nebrija, las señales en las que debemos fijarnos son:

12-15 meses

- Emplea menos de seis gestos para comunicarse.
- No responde a su nombre o, al menos, a dos o tres palabras referidas a nombres de objetos o personas familiares.
- No intenta localizar con la mirada el lugar que el adulto le señala cuando quiere mostrarle algo.

18-20 meses

- Usa menos de 10 palabras.
- No responde localizando el objeto cuando se lo señalamos y después le preguntamos dónde está.
- No presta atención al lenguaje de otros.
- No responde a nombres de objetos familiares (al menos 15), mirándolos o buscándolos cuando el adulto se los nombra, ni a palabras de acción en contextos habituales (dame, toma, mira, ven).
- Muestra poca motivación por compartir focos atencionales (señalar aquello que le gusta, mostrar cosas al adulto o mirar lo que el adulto mira).

21-30 meses

- Usa menos de 50 palabras.

24-30 meses

- Ausencia de producción de palabras simples o vocabulario inferior a 25-50 palabras. No comienza a combinar al menos dos palabras, reduce la estructura silábica de las palabras y presenta un repertorio de sonidos restringido, con menos de 4-5 consonantes y ausencia de alguna vocal. La estructura silábica se reduce a monosílabos (consonante-vocal) o a sílabas duplicadas.
- No comprende órdenes verbales simples referidas a un objeto y/o una acción en contextos habituales. Por ejemplo: «ven aquí», «dame el zapato», «tira la pelota» o «dáselo a mamá».

3 años

- Ininteligibilidad superior al 50-60 %.
- Repertorio fonético limitado a 5-6 fonemas. Estructura silábica reducida a consonante-vocal, reduplicaciones consonante-vocal y vocal-consonante-vocal, con ausencia o muy baja producción de bisílabas. Empleo de procesos fonológicos de simplificación de la palabra inusuales o persistentes. Limitaciones en la elaboración de emisiones de dos elementos y ausencia de emisiones de tres elementos.
- Ausencia de palabras descriptivas (adjetivos) o pronombres (yo/tu, mi/mío/tuyo).
- Falta de preguntas con el pronombre interrogativo «qué» referidas a objetos (¿qué es esto?) y/o con el pronombre «dónde» referidas a la localización de objetos (¿dónde está?).

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

- No sabe contar o informar sobre lo que está haciendo o lo que acaba de hacer (acontecimientos presentes o del pasado inmediato).
- Limitada comprensión.
- No identifica objetos por su uso ("¿con qué cortamos?").
- No sigue consignas referidas a una acción y dos objetos («Busca las zapatillas y el peine»; «Mete el coche en la bolsa»).

4-5 años

- No habla con otros niños
- Solo le entiende su familia.
- Usa únicamente oraciones de tres palabras o menos.
- Omite algunas palabras de sus frases, como las preposiciones, los pronombres, los artículos o las formas verbales.
- Su vocabulario es muy reducido y a menudo usa términos genéricos ("este") o cambia una palabra por otra, aunque sepa su significado.
- No responde a preguntas con los siguientes casos semánticos: ¿qué? (objeto), ¿qué? (acción) y ¿dónde? (localización), referidas a historias familiares simples.
- Serias dificultades para hacer comentarios acerca del pasado y del futuro inmediato referidos a sí mismo o a otros (contar lo que ha hecho en el colegio al salir, por ejemplo).
- Dificultades para llevar a cabo órdenes verbales simples. Presenta una comprensión por debajo de la esperada para su edad, con 6 meses o más de diferencia respecto a su grupo.

Más de 6 años

- Su lenguaje es muy simple.
- Comete muchos errores.
- No hace narraciones, solo describe.

En todo momento debe prestarse atención a señales como la ausencia de habla o una evolución del lenguaje significativamente lenta para su edad; que interactúe poco con niños de su edad, prefiera los juegos en solitario o sufra muchas otitis o resfriados frecuentes. Si a esto se suma que tiende a responder con comportamientos desadaptativos y existen dificultades en los aprendizajes escolares, resulta clave consultar con un profesional especializado para realizar una evaluación completa y adecuada.

Por otro lado, hay que tener presente la existencia de otros indicadores que pueden estar vinculados a diversos factores de riesgo que aumentan la aparición de dificultades en el desarrollo del lenguaje, como presentar antecedentes familiares con alteraciones del lenguaje, una exposición limitada a la lengua o interacciones lingüísticas en el hogar pobres o con errores (Bishop, Snowling, Thompson, Greenhalgh y CATALISE Consortium, 2016), así como vivir en un contexto de bajo nivel socioeconómico o sufrir situaciones de negligencia, abuso o maltrato infantil.

Aunque estos factores de riesgo no implican necesariamente un diagnóstico directo de TEL/TDL, contemplarlos nos permite realizar un seguimiento de la evolución del lenguaje en períodos relativamente cortos, proporcionar una estimulación adecuada y favorecer una intervención temprana, si fuese necesaria.



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

“Una vez confirmado el diagnóstico de TEL/TDL, es crucial iniciar la terapia del lenguaje cuanto antes.

Ante signos de alarma, ¿cómo hemos de proceder?

En el caso de que el docente o la familia muestren preocupación por el desarrollo del habla, el lenguaje o la comunicación, se recomienda derivar el caso a profesionales especializados, como logopedas o psicólogos/as especialistas en lenguaje, evitando actitudes de espera pasiva con expresiones como «ya hablará». Estos profesionales podrán valorar la necesidad de realizar otras pruebas complementarias, como estudios de audición o evaluaciones neurológicas, para obtener una visión más completa.

Si en el aula se observa una falta de progreso en el desarrollo del lenguaje o en los resultados académicos a pesar de contar con apoyo específico, también se ha de derivar a los especialistas oportunos, como el departamento de orientación, el Equipo de Atención Temprana o los Equipos de Orientación Educativa y Psicopedagógica de la zona que corresponda, ya que sus dificultades han podido quedar enmascaradas por otras más graves en diferentes áreas.

Por estos motivos, desde CATALISE se recomienda que la evaluación se base en múltiples fuentes de información antes de cerrar el diagnóstico de TDL/TEL, como entrevistas y/o cuestionarios a la familia y al profesorado y registros de observación en diferentes contextos, que complementen los test estandarizados y las evaluaciones basadas en criterios evolutivos realizadas por los especialistas.

Así, como docentes, debemos reflexionar cuidadosamente sobre la información que transmitimos en las tutorías, los informes educativos o incluso en el boletín de notas.

Esta ha de ser meditada a conciencia, ya que constituye un recurso esencial para la detección y la intervención con el alumnado.

Una vez confirmado el diagnóstico de TEL/TDL, es crucial iniciar la terapia del lenguaje cuanto antes. La intervención temprana y especializada en el desarrollo del lenguaje debe ser intensiva, sostenida en el tiempo y ajustada a las necesidades individuales, ya que se trata de terapias a largo plazo. Además, puede ser necesario incorporar otros tipos de apoyo para abordar la conducta, el desarrollo de habilidades sociales o la atención, que la familia también debe saber manejar en su entorno cotidiano.



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

En el ámbito escolar deben implementarse medidas educativas y recursos personales, como especialistas en Audición y Lenguaje, para facilitar el acceso, el uso y la comprensión del lenguaje, así como para promover la comunicación dentro del aula de manera intencionada y planificada, ya que los estudiantes con TEL/TDL tienen necesidades que requieren apoyos adicionales para asegurar su inclusión y su éxito académico.

Para las familias es muy importante contar con un apoyo más cercano, tanto emocional como informativo, por parte de asociaciones como ATELMA, que desempeña un papel clave en este acompañamiento.

En todo momento, una buena comunicación y colaboración entre la familia, los terapeutas, el colegio y otros apoyos resultan claves para favorecer el progreso de cada persona.

Alumnado TEL/TDL en un centro bilingüe

Existe una gran cantidad de evidencia científica que avala que aprender dos o más lenguas no causa retraso en la adquisición del lenguaje y mucho menos un trastorno del neurodesarrollo que afecte al lenguaje expresivo y/o comprensivo. En esta línea, Palazón (2025) señala que «el bilingüismo en sí no perjudica el desarrollo del lenguaje. De hecho, los niños pueden desarrollar competencias lingüísticas en dos idiomas si ambos reciben un apoyo adecuado en su entorno, como ocurre en regiones con políticas que valoran el bilingüismo».

Hablar dos o más idiomas presenta múltiples beneficios, según concluyen diversos estudios, como una mayor capacidad para resolver problemas, mayor agilidad en la toma de decisiones, habilidad para realizar tareas múltiples, mayor flexibilidad cognitiva y una mejor concentración y creatividad. Además, se ha demostrado que frena el deterioro cognitivo asociado a la edad y previene enfermedades como el Alzheimer (Rosselli, 2021).

En el caso del alumnado con TEL/TDL, la situación presenta matices importantes, ya que existen evidencias que muestran ciertas dificultades en el aprendizaje de varias lenguas.

Si bien la exposición a múltiples lenguas no es la causa del trastorno, algunas investigaciones advierten que puede representar una carga adicional para estos estudiantes, especialmente en contextos con escasos recursos lingüísticos en el entorno familiar, un bajo nivel educativo o una atención individualizada limitada.

Como señala Kohnert (2010), aquellos bilingües con alteración primaria del lenguaje son capaces de aprender dos idiomas; sin embargo, presentarán los mismos déficits en ambos y su adquisición será más lenta que en quienes presentan un desarrollo típico. En el caso de los bilingües secuenciales con TEL/TDL, es frecuente observar peores resultados en la segunda lengua debido, principalmente, a la menor exposición, lo que la convierte en su idioma más débil en comparación con sus pares sin esta condición.



El bilingüismo no representa una barrera para el desarrollo del lenguaje ni en la población general ni en el alumnado con TEL/TDL

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje



A pesar de estos desafíos, no se debe interpretar el bilingüismo como un impedimento para el desarrollo lingüístico en niños con TEL/TDL. De las Heras, citado por la Fundación Querer (2023), sostiene que los niños con trastornos del neurodesarrollo pueden aprender inglés como segunda lengua. A partir de investigaciones científicas, ha desarrollado una base metodológica que permite aplicar esta enseñanza al conjunto del alumnado y compartirla también con otros centros. Su metodología se centra en el trabajo sobre el procesamiento auditivo, la memoria procedimental y la memoria de trabajo mediante actividades breves, atractivas y variadas, con el objetivo de mantener la motivación del alumnado. El punto de partida es siempre la identificación de las necesidades específicas de aprendizaje y de los factores que dificultan la adquisición del lenguaje para impartir una enseñanza individualizada.

Esta perspectiva es coherente con mi propia experiencia profesional. Tras años de seguimiento a alumnado con TEL/TDL expuesto a dos o más lenguas, he tenido la

satisfacción de presenciar que, con los apoyos adecuados, pueden llegar a utilizar ambas lenguas funcionalmente para comunicarse y alcanzar un rendimiento escolar satisfactorio, siempre que no existan trastornos comórbidos de alta gravedad que lo impidan. Entre los elementos facilitadores más relevantes se encuentran la detección y la intervención tempranas, la implicación de las familias en la estimulación del lenguaje y el acompañamiento especializado en el proceso de aprendizaje, así como la aplicación de medidas educativas por parte de los docentes.

Esto se ve fundamentado por la investigación de Galindo-Porfirio, Pérez-Cabello y Oliva-Pérez (2023), en su estudio «Enseñar inglés a estudiantes con TEL (Trastorno Específico del Lenguaje)». En él confirman que, mediante estrategias adecuadas que potencien la competencia comunicativa, es posible enseñar inglés de manera eficaz en aulas bilingües, incluso al alumnado con TEL/TDL.

En conclusión, el bilingüismo no representa una barrera para el desarrollo del lenguaje ni en la población general ni en el alumnado con TEL/TDL. Lo fundamental no es reducir el número de lenguas a las que se expone el niño/a, sino asegurar que esas lenguas estén acompañadas de una enseñanza planificada, una estimulación adecuada y una intervención temprana y continua.

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

Con un entorno educativo inclusivo, recursos específicos y el compromiso coordinado de familias y profesionales, los beneficios del bilingüismo pueden estar al alcance también de quienes presentan trastornos del lenguaje.

Dificultades en el aprendizaje y cómo favorecerlo en el aula

En los últimos años, numerosos estudios, como el de Aguilar-Mediavilla, Buil-Legaz, López-Penadés, Sanchez-Azanza y Adrover-Roig (2019), han demostrado que el TDL/TEL se asocia con dificultades en áreas clave como la atención, la memoria y el aprendizaje lectoescritor, lo cual repercute directamente en el desempeño académico. Esto se debe a que las funciones ejecutivas son fundamentales para planificar, organizar y autorregularse en tareas académicas. Además, hay casos en los que se añaden errores en la lectura y dificultades en la comprensión lectora, lo que da lugar a complicaciones en el acceso y el rendimiento en otras áreas del currículo. Esto último no sucede siempre. Existen evidencias de que, en algunos casos, a pesar de sus dificultades lingüísticas, logran adquirir la lectura sin mayores complicaciones.

Sabiendo esto, resulta fundamental que en todos los centros educativos se implementen programas de estimulación temprana que promuevan el desarrollo lingüístico y cognitivo, así como planes para fomentar el aprendizaje lectoescritor en Educación Primaria, por parte de especialistas como los maestros y maestras de Audición y Lenguaje, lo que generará una mejora considerable en estas habilidades y hará que, en caso de existir dificultades, su pronóstico sea más favorable.

En cuanto al aprendizaje en el ámbito de las matemáticas, también se presentan desafíos importantes, dado que el lenguaje oral y escrito constituye el principal canal de instrucción en las escuelas. Por ello, el alumnado con TEL/TDL puede encontrar obstáculos para adquirir nuevo vocabulario y comprender el lenguaje complejo utilizado para enseñar conceptos matemáticos (Mendoza, 2016).

Como hemos visto, la carga verbal de las explicaciones podría ser un factor relevante que contribuya a las dificultades para enfrentarse a esta materia. Por tanto, el uso de actividades manipulativas y multimodales, junto con la reducción de la carga lingüística de las tareas, puede favorecer el aprendizaje matemático, así como la adquisición de conceptos y tecnicismos más abstractos.

Se plantean a continuación algunas orientaciones concretas que se pueden llevar a cabo en el centro educativo para favorecer el aprendizaje:

- Reforzar el contenido léxico-semántico que se aborde en el aula con apoyos visuales, diccionarios personalizados, etc., para mejorar el manejo de tecnicismos o conceptos más nuevos.
- Trabajar nuevos conceptos con esquemas visuales, mapas conceptuales y murales interactivos y/o manipulativos como método de estimulación, evitando la sobrecarga visual y retirando aquellos que ya no se emplean.



- Apoyar la comprensión de los enunciados con instrucciones claras y sencillas —rodea, señala, une, subraya, etc.— y asegurarnos de que se entienden. Es conveniente marcar la palabra clave para favorecer la comprensión y añadir un ejemplo de resolución de la tarea, de manera que se facilite el acceso a la información y la participación.
- Reducir la carga verbal en las explicaciones con actividades multimodales y manipulativas, como ábacos, regletas, experimentos, etc.
- Evitar la copia de enunciados y lecturas excesivamente largas.
- Utilizar información complementaria a la información oral y escrita, como tarjetas con puntos para representar cantidades.
- Evitar el exceso de estrategias enfocadas en aspectos simbólicos, pues no permite a los estudiantes reflexionar, analizar, discutir y razonar respecto al sistema de representaciones que admite un concepto matemático y que incluye representaciones simbólicas, pictóricas y concretas (Rico, 2009).
- Elaborar un diccionario matemático en el que se muestren a cada persona las equivalencias visuales de los símbolos y conceptos con verbos de uso habitual. Por ejemplo: sumar = poner; restar = quitar.
- Establecer equivalencias de términos abstractos que signifiquen lo mismo con vocabulario de uso habitual. Por ejemplo: más alto / más grande / mayor = grande. En conceptos espaciotemporales se puede añadir un símbolo pictográfico que los represente.
- Simplificar los enunciados de los problemas u otras situaciones que se planteen en cada materia, eliminando información innecesaria para su resolución, empleando frases sencillas en el planteamiento, utilizando una pregunta para una sola respuesta, etc.

- Facilitar cuadros para responder a varios planteamientos u operaciones, de manera que permitan al niño/a organizar la información con una estructura adecuada en el espacio.
- Utilizar calendarios, temporizadores y horarios que favorezcan su organización y planificación.
- Ubicar al alumnado con TEL/TDL en un lugar donde mantenga contacto ocular continuo con el docente y le permita contemplar toda el aula, por ejemplo, disponiendo el aula en forma de "U". De esta manera propiciaremos que se comunique con nosotros mediante la comunicación no verbal y evitaremos que se gire o se levante para intentar acceder a la información.



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

De una manera más concreta, sobre el aprendizaje de la lectura y su comprensión, se va a hacer referencia a la revisión sistemática de la eficacia de los tratamientos para mejorar la comprensión en niños de 1 a 8 años con dificultades del lenguaje (Tarvainen, Stolt y Launonen, 2020), que muestra un efecto positivo cuando la intervención se dirige a estos tres enfoques:

- Modificaciones en el entorno comunicativo: aplicando pautas del método Hanen y otras indicaciones, como respetar los turnos conversacionales, modelar y expandir su comunicación y promover el uso del lenguaje mediante preguntas abiertas o de elección, por ejemplo.
- Intervenciones directas en el lenguaje: con una enseñanza fonética-fonológica, lecturas compartidas, enseñanza explícita del vocabulario, modelado de errores gramaticales, representación gráfica y juegos sobre conceptos lingüísticos, entre otros.
- Intervenciones en el procesamiento: formular autopreguntas, identificar la estructura de un texto, responder a preguntas sobre textos comparativos, exponer oralmente las ideas recogidas o convertir las ideas en anotaciones escritas esquemáticas son algunos de los recursos.

En definitiva, tras la cantidad de actividades y propuestas que se han formulado, se pone de relieve que no siempre se trata de la falta de recursos materiales o de ayudas económicas, sino de tener una mirada inclusiva y voluntad, como dice Igor Flores, además de dar la importancia que merece a la presencia de la red de orientación y de especialistas de Pedagogía Terapéutica y de Audición y Lenguaje.

Dificultades de conducta y habilidades sociales: ¿cómo les puedo ayudar en clase?

Desde los primeros años de vida, los niños utilizan sus habilidades lingüísticas para relacionarse con sus iguales y con los adultos de su entorno, desarrollando progresivamente su competencia social. El lenguaje no solo cumple una función social e interpersonal, sino también intrapersonal, como herramienta para la autorregulación cognitiva y conductual. Entre esas habilidades sociales se incluyen la comprensión de normas sociales, el reconocimiento de emociones en los demás, la adaptación a diferentes situaciones sociales, la resolución de conflictos y la comunicación eficaz. Por tanto, cualquier dificultad en el lenguaje puede favorecer la aparición de desajustes conductuales y dificultades en la cognición social, lo que puede tener un impacto negativo en dicho desarrollo.



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje



Estos factores guardan también una estrecha relación con las **dificultades emocionales**. Yew y O’Kearney (2013) concluyeron que los niños con TEL/TDL presentan aproximadamente el doble de probabilidad de desarrollar problemas emocionales de tipo internalizante, debido a que inician menos conversaciones, juegan con menor frecuencia en grupo y suelen ser percibidos como menos populares por sus compañeros de clase.

Estas consecuencias se justifican también desde CATALISE, que contempla que su participación en actividades conjuntas con sus pares y su capacidad para establecer vínculos sólidos de amistad pueden verse afectadas negativamente, debido a que presentan limitaciones en la expresión y la comprensión, dificultades para recordar palabras que desean utilizar y para aprender palabras nuevas y conceptos. Esto puede conllevar aislamiento social y dificultades emocionales, además de un mayor riesgo de victimización debido a la dificultad para relatar hechos y expresar intenciones o sentimientos.

Este cúmulo de variables, como la introversión social, las dificultades lingüísticas y la carencia de habilidades prosociales, puede explicar los desafíos que enfrentan estos estudiantes en tareas cooperativas, juegos en equipo y en su adaptación a la dinámica social escolar.

Frente a esta realidad, se evidencia la importancia de una intervención educativa activa y multidisciplinar, en la que la figura del especialista en Audición y Lenguaje desempeña un papel esencial en el acompañamiento del alumnado con TEL/TDL.

Para favorecer esta intervención se plantean las siguientes actividades prácticas que se pueden llevar a cabo en el aula:

- **Hablar sobre las emociones** utilizando apoyos visuales, cuentos o programas específicos, de manera que se facilite su comprensión, expresión y regulación. Estas conversaciones deben integrarse después en contextos naturales como el recreo, en el trabajo en equipo dentro del aula o en los momentos de conflicto que surjan en su día a día.
- **Usar guiones sociales** que estructuren las interacciones, especialmente en la resolución de conflictos o en la participación en juegos grupales. Estos guiones ayudan a anticipar situaciones y a generar respuestas sociales más adecuadas.
- **Fomentar el uso de patios inclusivos** creando espacios seguros que promuevan la inclusión, la empatía y la participación activa. Es fundamental proporcionar recursos que faciliten el juego cooperativo, la conversación y la resolución de conflictos, previniendo así el aislamiento o situaciones de acoso escolar.
- **Crear un rincón de la calma en el aula**, como parte de un **Plan de Apoyo Conductual Positivo**. Esta estrategia combina la adaptación del entorno con la enseñanza de habilidades sociales, buscando minimizar los problemas de conducta y mejorar la calidad de vida del alumnado. Este espacio favorece el autocontrol, el autoconocimiento emocional y la autorregulación de forma personalizada y respetuosa.

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

Adaptaciones y medidas educativas en el aula

La atención del alumnado con TEL/TDL requiere medidas educativas contempladas en el Decreto 23/2023, de 22 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se regula la atención educativa a las diferencias individuales del alumnado en la Comunidad de Madrid, como se ha mencionado al inicio del artículo.

Respetando la aplicación de esas medidas ordinarias, se proponen, para todos los docentes que imparten clase a este alumnado, los siguientes recursos para poner en práctica con el alumnado con TEL/TDL.

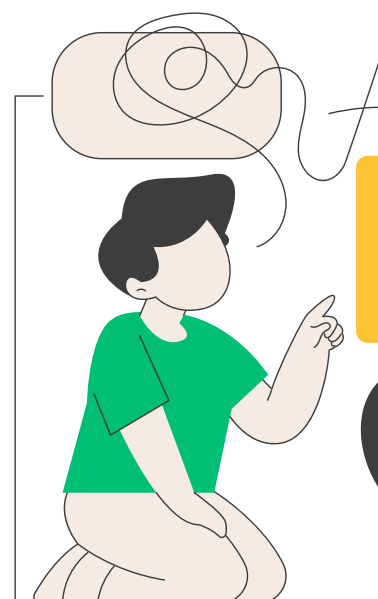
- **Organizativas:** para posibilitar el refuerzo o el enriquecimiento del aprendizaje, de manera individual y grupal, mediante desdoblamientos de grupos de alumnos, agrupamientos flexibles o agrupación de materias en ámbitos, según se disponga en la normativa específica de organización y funcionamiento de cada enseñanza.
- **Curriculares:** los docentes podrán adecuar la programación de las enseñanzas que imparten y planificar el proceso de enseñanza-aprendizaje con la introducción de actividades y situaciones de aprendizaje diversas y contextualizadas.
- **Metodológicas:** diferentes agrupamientos, investigación, experimentación y uso de diagramas, gráficos y modelos manipulativos.
- **De acceso a los procesos de evaluación:** creación de entornos, materiales, procesos e instrumentos, incluidos los de evaluación, que sean comprensibles, utilizables y practicables, de manera que garanticen el acceso a la información, la comunicación y la participación.

Por ejemplo, en matemáticas, cuando no estemos evaluando el cálculo mental o el conocimiento de las operaciones aritméticas, se puede permitir el uso de la calculadora. En actividades que requieran resolver un problema, el alumno puede no recordar las fórmulas, pero sí saber cómo aplicarlas para resolver el ejercicio; por tanto, se deben poner a su disposición tanto en clase como en los exámenes.

Cuando se solicite realizar varios pasos u operaciones en un ejercicio, se puede facilitar la organización incluyendo un cuadro o esquema que pueda ir completando de manera ordenada.

Por otro lado, el tutor ha de crear, junto con el especialista en Audición y Lenguaje, un documento individualizado que contemple las medidas educativas adoptadas para dar respuesta a las necesidades educativas y que parta del informe psicopedagógico o de los informes aportados por la familia.

“ Su capacidad para establecer vínculos sólidos de amistad pueden verse afectadas negativamente



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

Cuando el alumno se encuentre en Educación Primaria, si tras una evaluación psicopedagógica se confirma que existe un deterioro funcional muy significativo en el entorno educativo y se acompaña de un desfase curricular, se podrán plantear las siguientes medidas específicas:

- **Adaptaciones curriculares no significativas:** permiten adecuar los contenidos y criterios de evaluación de las diferentes áreas, materias o ámbitos con el objeto de minimizar las barreras para el aprendizaje y la participación del alumnado identificado con necesidades educativas especiales.
- **Apoyo específico en uno de los grupos de apoyo existentes en el centro,** con los recursos disponibles, según considere el equipo directivo. Será impartido por el profesorado especialista en Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje.

En aquellos casos en los que sean considerados ACNEE, se podrán añadir otras tres medidas a las mencionadas:

- **Adaptaciones curriculares significativas** para abarcar los contenidos o criterios de evaluación de ciclos o cursos anteriores. Se elaborará una adaptación curricular por cada una de las áreas, materias o ámbitos que incluirá las modificaciones oportunas y buscará el máximo desarrollo posible de las competencias.
- **Medidas específicas de acceso al contexto escolar,** incluidas las relacionadas con los procesos de evaluación. Podrá suponer la provisión de recursos de difícil generalización o la puesta en práctica de metodologías específicas de accesibilidad cognitiva, sensorial y social.
- **Flexibilización de las enseñanzas:** tanto en la etapa de Educación Infantil como en la enseñanza básica, se podrá flexibilizar el tiempo de permanencia y prolongar la escolarización un curso adicional en ambas.

Diseño Universal de Aprendizaje aplicado al alumnado TEL/TDL

Muchos menores son susceptibles de ser diagnosticados de TEL/TDL a lo largo de sus primeros años y su preocupante aumento está haciendo evidente la necesidad de encontrar metodologías eficaces que permitan favorecer su desarrollo y aprendizaje. Elías Vázquez Iglesias, presidente de ATELGA, indica en la guía de la Asociación TEL Galicia (2014) que esa función no debería corresponder únicamente a las familias y los docentes, sino también a los **equipos directivos** de los centros educativos, que deben propiciar el cambio de un modelo educativo basado en la integración del alumnado con diversidad funcional a otro basado en los **principios de la educación inclusiva en toda la comunidad educativa**. Se ha comprobado que los centros que más han avanzado en este terreno son los que tienen menos problemas relacionados con la atención a la diversidad.



Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

La aplicación de la neurociencia en la educación y en el desarrollo del lenguaje permite comprender y atender las necesidades individuales del alumnado. Desde esta perspectiva, se resalta la importancia de tener presente en todos los centros un enfoque basado en el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), de manera que, desde el inicio, se diseñen programaciones, actividades y experiencias educativas flexibles e inclusivas, teniendo en cuenta que todos pueden ser susceptibles de presentar necesidades educativas en algún momento de su escolarización. De esta manera, será posible garantizar que todos los estudiantes puedan aprender y desarrollar al máximo sus capacidades.

Zubillaga del Río (2018), en su Proyecto DUALETIC-UCM, contempla tres principios fundamentales del DUA, que se mencionan a continuación junto con **algunas propuestas para implementarlos con alumnado TEL/TDL en la escuela:**

PRINCIPIO I: Proporcionar múltiples formas de representación.

La información debe presentarse en un formato flexible mediante el uso de diagramas, gráficos, descripciones de texto/voz para imágenes, gráficos y vídeos. Es importante preenseñar vocabulario y símbolos y resaltar o explicar las relaciones entre los elementos (por ejemplo, con mapas conceptuales). Se deben presentar los conceptos clave en formas alternativas al texto (imágenes, movimiento, tablas, vídeo, fotografías, material físico y/o manipulable, etc.), usar esquemas y organizadores gráficos para destacar ideas clave y sus relaciones, y agrupar la información en unidades más pequeñas.

PRINCIPIO II: Proporcionar múltiples formas de acción y expresión.

Componer o redactar en múltiples medios (texto, voz, dibujos, cine, música, movimiento, arte visual, etc.). Usar objetos físicos manipulables (bloques, modelos 3D, regletas, ábacos, etc.). Utilizar medios sociales y herramientas web interactivas. Usar diferentes estrategias para la resolución de problemas, así como correctores ortográficos y gramaticales.

PRINCIPIO III: Proporcionar múltiples formas de implicación.

Al alumnado con TEL/TDL se le puede involucrar mediante actividades visuales que impliquen movimiento y respuestas cortas (murales con fotografías, presentaciones de PowerPoint, etc.).

Su participación durante la jornada lectiva puede beneficiarse del uso de calendarios, recordatorios de actividades cotidianas, rutinas de clase, alertas y previsualizaciones que permitan anticipar la tarea y los cambios, así como de opciones para maximizar las novedades y sorpresas. Es importante que exista variedad en el ritmo de trabajo, la duración de las sesiones y los descansos, así como en la secuenciación y temporalización de las actividades.

Para la autorregulación se les pueden proporcionar diferentes modelos y pautas de técnicas variadas de autoevaluación para controlar las emociones y la capacidad de reacción, aumentar la frecuencia de autorreflexiones y proporcionar indicaciones que orienten a los estudiantes sobre cuándo y cómo pedir ayuda a otros compañeros o docentes. También se pueden poner en práctica autorrefuerzos que favorezcan el reconocimiento de los progresos de manera comprensible y en el momento oportuno.

Favoreciendo la inclusión y aprendizaje

“ La mejor forma de ayudar al alumnado con TEL/TDL es mediante la participación de equipos multidisciplinares

Como balance final, ha de existir siempre un diseño de entornos accesibles, un reconocimiento de la diversidad y una corresponsabilidad, ya que no es competencia de un solo docente ni la obligación ha de recaer únicamente sobre un especialista. La responsabilidad corresponde al conjunto de profesionales, con el imprescindible liderazgo, gestión y supervisión educativa del equipo directivo para velar por los derechos de la infancia, el cumplimiento de una educación inclusiva, la no discriminación, la compensación de desigualdades y la atención a las diferencias individuales, así como por la aplicación de los principios del Diseño Universal de Aprendizaje.

El TEL/TDL es un trastorno de elevada prevalencia entre la población infantil, con posibles dificultades en la lectura y la escritura, en el cálculo matemático, en el aprendizaje de otros idiomas y en las habilidades sociales y conductuales, además de presentar una alta probabilidad de ir acompañado de otros trastornos comórbidos. Por ello, es importante conocer las señales de alarma, evitar juicios diagnósticos sin respaldo objetivo y conocer premisas básicas para una estimulación y atención adecuadas tanto en el entorno educativo como en el familiar.

La mejor forma de ayudar al alumnado con TEL/TDL es mediante la participación de equipos multidisciplinares en los ámbitos sanitario, social y educativo, implicando a los docentes en la intervención, en virtud de su profesionalidad y con el compromiso de ejercer su labor con voluntad y desde una mirada inclusiva y respetuosa.

Para que sea posible un modelo educativo basado en la educación inclusiva como principio, es importante conocer estrategias, como las abordadas en el presente artículo, para trabajar con alumnado con TEL/TDL en el contexto natural del aula ordinaria, incluyendo a todos los compañeros y sin que ello suponga un esfuerzo inasumible por parte del docente.

Bibliografía

- Acosta, V., Ramírez, G. M., & Hernández, S. (2017). Funciones ejecutivas y lenguaje en subtipos de niños con trastorno específico del lenguaje. *Neurología*, 32(6), 355–362. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.12.018>
- Aguado, G., Coloma, C. J., Martínez, A. B., Mendoza, E., Montes, A., Navarro, R., & Serra, M. (2015). Documento de consenso elaborado por el comité de expertos en TEL sobre el diagnóstico del trastorno. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 35(4), 147–149. <https://doi.org/10.1016/j.rlfa.2015.06.004>
- Aguilar, E., Buil, L., López, R., Sanchez, V. A., & Adrover, D. (2019). Academic outcomes in bilingual children with developmental language disorder: A longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 10, 531. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00531>
- American Psychiatric Association. (2014). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales* (5.ª ed.; C. Arango, Trad.). Editorial Médica Panamericana. (Trabajo original publicado en 2013).
- Andreu, L., Ahufinger, N., Igualada, A., & Sanz, M. (2021). Descripción del cambio del TEL al TDL en contexto angloparlante. *Revista de Investigación en Logopedia*, 11(Número especial), 9–20. <https://doi.org/10.5209/rlog.70857>
- Asociación Española de Logopedia, Foniatría y Audiología e Iberoamericana de Fonoaudiología. (2022). *Guía clínica de intervención logopédica en trastornos del lenguaje*.
- Asociación TEL Galicia. (2014). *Guía de intervención educativa en trastorno específico del lenguaje*.
- ASTELES 360°. (2025, septiembre). *Encuentro ASTELES 360°* [Conferencia]. <https://asteles.org/>
- Baixauli, I., Roselló, B., & Colomer, C. (2015). Relaciones entre trastornos del lenguaje y competencia socioemocional. *Revista de Neurología*, 60(Supl. 1), S51–S56. <https://doi.org/10.33588/rn.60S01.2014564>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., & CATALISE Consortium. (2016). CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study. Identifying language impairments in children. *PLOS ONE*, 11(7), e0158753. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158753>
- Bishop, D. V. M. (2017). Why is it so hard to reach agreement on terminology? The case of developmental language disorder (DLD). *International Journal of Language & Communication Disorders*, 52(6), 671–680. <https://doi.org/10.1111/1460-6984.12335>
- Bishop, D. V. M., Snowling, M. J., Thompson, P. A., Greenhalgh, T., & CATALISE Consortium. (2017). Phase 2 of CATALISE: A multinational and multidisciplinary Delphi consensus study of problems with language development: Terminology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(10), 1068–1080. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12721>

- Calles, M., & Sevilla, S. (2023). Las neurociencias en el aprendizaje de los menores con trastorno específico del lenguaje: Niveles lingüísticos, metodologías y etapas evolutivas implicadas según una muestra de especialistas en lenguaje. *EDUCA. Revista Internacional para la Calidad Educativa*, 3(2), 168–192. <https://doi.org/10.55040/educa.v3i2.59>
- Centro de Documentación y Estudios SIIS. (2011). *Buenas prácticas en la atención a personas con discapacidad: Vivir mejor. Apoyo conductual positivo*. Fundación Eguía Careaga. <https://consaludmental.org/publicaciones/Apoyoconductualpositivo.pdf>
- Fundación Querer. (2023, 23 de marzo). Inglés como segunda lengua para niños con trastornos del neurodesarrollo: «Dentro de la clase, diferenciamos para conseguir que cada alumno aprenda el máximo». <https://www.fundacionquerer.org/ingles-segunda-lengua-ninos-trastornos-neurodesarrollo-cole-celia-pepe-fundacion-querer-diferenciamos-conseguir-alumno-aprenda-maximo/>
- Galán, L. (2024). *Los virus no entran por los pies: La obra que derriba todos los mitos que hemos escuchado durante décadas sobre la salud física y mental de niños y familias*. Planeta.
- Galindo, M. D. R., Pérez, A. M., & Oliva, F. J. (2023). Enseñar inglés a estudiantes con TEL (trastorno específico del lenguaje). *NABE Journal of Research and Practice*, 13(1–2), 30–43. <https://doi.org/10.1080/26390043.2024.2346087>
- Håkansson, G., Salameh, E. K., & Nettelbladt, U. (2003). Measuring language development in bilingual children: Swedish Arabic children with and without language impairment. *Linguistics*, 41, 255–288. <https://doi.org/10.1515/ling.2003.009>
- Iturra, D. (2024). Math skills in preschoolers with developmental language disorder: A review for the awareness of educators and educational assistance professionals. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 18(1), 161–174. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782024000100161>
- Kay, E., Genesee, F., & Verhoeven, L. (2016). Bilingualism in children with developmental disorders: A narrative review. *Journal of Communication Disorders*, 63, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2016.07.003>
- Kohnert, K. (2010). Bilingual children with primary language impairment: Issues, evidence and implications for clinical actions. *Journal of Communication Disorders*, 43(6), 456–473. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2010.02.002>
- McGregor, K. K. (2020). How we fail children with developmental language disorder. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 51(4), 981–992. https://doi.org/10.1044/2020_LSHSS-20-00003
- Mendoza, E. (2016). *Trastorno específico del lenguaje (TEL): Avances en el estudio de un trastorno invisible*. Pirámide.
- Norbury, C. F., Gooch, D., Wray, C., Baird, G., Charman, T., Simonoff, E., Vamvakas, G., & Pickles, A. (2016). The impact of nonverbal ability on prevalence and clinical presentation of language disorder: Evidence from a population study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 57(11), 1247–1257. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12573>
- Organización Mundial de la Salud. (2019). *Clasificación Internacional de Enfermedades (11.ª revisión)*. <https://icd.who.int>
- Palazón, J. (2025, 7 de julio). El desarrollo del lenguaje: Apuntes básicos para familias inquietas. *Magisnet*. <https://www.magisnet.com/2025/07/el-desarrollo-del-lenguaje-apuntes-basicos-para-familias-inquietas/>
- Rico, L. (2009). Sobre las nociones de representación y comprensión en la investigación en educación matemática. *PNA*, 4(1), 1–14. <https://doi.org/10.30827/pna.v4i1.6172>
- Rico, L., & Fernández, A. (2013). Análisis didáctico y metodología de investigación. En L. Rico, J. L. Lupiáñez, & M. Molina (Eds.), *Análisis didáctico en educación matemática: Metodología de investigación, formación de profesores e innovación curricular* (pp. 1–22). Comares.
- Rodríguez, X. (2023). Enseñanza de nociones lógico-matemáticas a niños y niñas diagnosticados con trastorno específico del lenguaje (TEL). *TANGRAM – Revista de Educação Matemática*, 6(1), 1–27. <https://doi.org/10.30612/tangram.v6i1.16905>
- Rosselli, M. (2021). Bilingüismo, cognición y plasticidad cerebral. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 21(1), 1–24. <https://revistaneurociencias.com/index.php/RNNN/article/view/4>
- Soriano, M., Contreras, M. C., & Corrales, C. (2019). Dificultades de lectura en niños con trastorno específico del lenguaje. *Revista de Investigación en Logopedia*, 9(1), 1–15. <https://doi.org/10.5209/RLOG.61928>
- Tarvainen, S., Stolt, S., & Launonen, K. (2020). Oral language comprehension interventions in 1–8-year-old children with language disorders or difficulties: A systematic scoping review. *Autism & Developmental Language Impairments*, 5, 1–24. <https://doi.org/10.1177/2396941520946999>
- Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E., & O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 40(6), 1245–1260. <https://doi.org/10.1044/jslhr.4006.1245>
- Villa, E. (2018). La comprensión de emociones y las habilidades de resolución de conflictos en niños con trastorno específico del lenguaje. *Hekademos: Revista Educativa Digital*, 25, 51–61. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6789672>
- Yew, S. G. K., & O'Kearney, R. (2013). Emotional and behavioural outcomes later in childhood and adolescence for children with specific language impairments: Meta-analyses of controlled prospective studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(5), 516–524. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12009>
- Zubillaga, A. (2018). *Pautas del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA): Versión 2.0. Tabla-síntesis*. Proyecto DUALETIC, Universidad Complutense de Madrid. https://educadua.es/doc/dua/dua_pautas_documento_sintesis_2_0-2018.pdf

Cómo citar:

Martín, G. (2026). Actuación con alumnado TEL y TDL en las aulas. Favoreciendo la inclusión y aprendizaje. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 81-100. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>

METODOLOGÍA 100% ONLINE

SIN PRÁCTICAS

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE
ANPE
SINDICATO INDEPENDIENTE

1ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
**Igualdad, Inclusión
y Diversidad**

Comienza en octubre

Campuseducacion.com
formación on-lineUNIVERSIDAD DE
DISEÑO, INNOVACIÓN
Y TECNOLOGÍA**MÁSTERES**
OFICIALES UNIVERSITARIOSde  **Campuseducacion.com**
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE**50%**
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE WWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**



CURSOS HOMOLOGADOS

ONLINE PARA OPOSICIONES DE EDUCACIÓN
DE TODAS LAS ESPECIALIDADES EDUCATIVAS
Y CONCURSO DE TRASLADOS

Completa
tu formación
como docente

¡Mira todo
lo que tenemos
para ti!

-30%
A AFILIADOS
ANPE

-5%
ADICIONAL
SI TE MATRICULAS
DE 2 O MÁS CURSOS



Campus Educación
REVISTA DIGITAL DOCENTE

COMPLETA TU BAREMO PARA OPOSICIONES DE EDUCACIÓN
Y CONCURSO DE TRASLADOS CON LOS

Másteres Oficiales
UNIVERSITARIOS

100% online de  Campuseducacion.com
formación on-line

50% DE DESCUENTO PARA AFILIADOS A ANPE

Exposición y Defensa
ante el **TRIBUNAL**
Campuseducacion.com



Curso
Técnicas de Estudio
para opositores



Cursos de
110 horas



C/Ejército, 23
02002 Albacete



967 607 349

www.campuseducacion.com

Campuseducacion.com
formación on-line

DUA y STEAM como marco para una enseñanza inclusiva

La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas



La diversidad presente en las aulas de cualquier centro educativo hace necesario diseñar propuestas de aprendizaje más flexibles e inclusivas que permitan que todo el alumnado pueda aprender y participar. El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la metodología STEAM permiten crear experiencias de aprendizaje en las que el alumnado puede investigar, experimentar y participar de diferentes maneras, teniendo en cuenta las características y necesidades de cada niño.

Este artículo analiza la relación entre ambos enfoques y presenta una situación de aprendizaje basada en la investigación del crecimiento de las plantas. A través de la observación, la formulación de hipótesis, la experimentación y la comunicación de conclusiones, el alumnado desarrolla la competencia científica mientras se convierte en verdadero protagonista de su propio aprendizaje.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA); Metodología STEAM; Educación Inclusiva; Competencia Científica.

Abstract: The diversity found in the classrooms of any educational institution makes it necessary to design more flexible and inclusive learning approaches that enable all pupils to participate and learn. Universal Design for Learning (UDL) and the STEAM methodology facilitate the creation of learning experiences in which pupils can engage in investigation and experimentation in various ways that take into account their individual characteristics and needs.

This article analyses the relationship between these two approaches and presents a learning scenario based on investigating plant growth. By observing, formulating hypotheses, conducting experiments and communicating their findings, pupils develop scientific competence while taking ownership of their own learning.

Key words: Universal Design for Learning (UDL); STEAM methodology; Inclusive education; Scientific literacy.

LORENA NOLASCO LASHERAS

- Maestra de Educación Infantil
- Máster en Atención a la Diversidad y Necesidades Educativas Especiales
- Maestra de Infantil en CEIP Alejo Loren Albareda
- Zaragoza

Hoy en día, cualquier aula se caracteriza por la diversidad de su alumnado. En una misma clase se puede observar a alumnos con intereses, experiencias, capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje muy diferentes. Esta diversidad, lejos de verse como un problema, debe entenderse como una oportunidad de enriquecimiento para todos. Las diferencias individuales están presentes en todos los centros educativos y, por ello, los docentes tienen el reto de diseñar propuestas de aprendizaje flexibles que permitan que todo el alumnado aprenda y participe en igualdad de condiciones.

En los últimos años, la atención a la diversidad ha ido adquiriendo un papel cada vez más importante, tanto en el ámbito educativo como en la sociedad en general. En este sentido, todavía es necesario seguir avanzando hacia una educación inclusiva que verdaderamente elimine las barreras educativas (UNESCO, 2020). Por ello, la inclusión no debe entenderse como una respuesta que se ofrece cuando el alumnado presenta necesidades específicas de apoyo educativo, sino como un principio metodológico que debe guiar y acompañar la planificación de cualquier actividad desde su inicio.

La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

Teniendo en cuenta todo ello, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se convierte en un recurso idóneo para llevar a cabo propuestas educativas inclusivas. Este enfoque asume que la diversidad es una característica inherente al ser humano y, por tanto, a cualquier centro educativo. Desde esta perspectiva, no se parte de un alumnado homogéneo, sino que se asume que cada niño y niña tiene una manera completamente diferente de aprender. Por ello, el DUA propone que, para reducir las barreras para el aprendizaje, es necesario ofrecer múltiples formas de implicación, representación y acción y expresión (CAST, 2024).

Para avanzar hacia una educación inclusiva, las situaciones de aprendizaje deben diseñarse desde el inicio, teniendo en cuenta la diversidad del alumnado (Elizondo, 2023). Así, se favorecen respuestas educativas flexibles que realmente se adapten a las diferentes necesidades presentes en las aulas.

Paralelamente al auge del DUA, las metodologías STEAM han adquirido un protagonismo cada vez mayor. Gracias a ellas, se promueven experiencias educativas basadas en la observación, la experimentación, la manipulación y la resolución de problemas cotidianos. La implantación de este enfoque ofrece buenos resultados desde etapas muy tempranas, ya que conecta con la curiosidad natural de los niños y favorece la construcción activa de nuevos conocimientos científicos.

La combinación del DUA y las metodologías STEAM abre las puertas a un marco educativo que permite el diseño de experiencias inclusivas y activas en las aulas. Mientras que el enfoque STEAM favorece que el alumnado sea el verdadero protagonista de su aprendizaje mediante la investigación y la experimentación, la aplicación del DUA garantiza que dichas experiencias sean accesibles para todos. La integración de ambos enfoques permite diseñar estrategias que respeten la diversidad presente en cualquier grupo de alumnos.

En este contexto, el presente artículo tiene como finalidad presentar una propuesta didáctica que muestra cómo la combinación del Diseño Universal para el Aprendizaje y una experiencia STEAM genera resultados positivos en el alumnado. A partir de una secuencia didáctica centrada en investigar el crecimiento de las plantas, se consigue desarrollar la competencia científica desde un enfoque inclusivo, con el propósito de ofrecer una propuesta que pueda adaptarse a diferentes contextos educativos.

El Diseño Universal para el Aprendizaje para alcanzar una educación inclusiva

La diversidad es una realidad cada vez más evidente en todas las aulas. Cada alumno tiene intereses, experiencias, capacidades, ritmos y formas de aprender diferentes, lo que hace necesario plantear una metodología capaz de dar respuesta a



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

“Las situaciones de aprendizaje deben diseñarse desde el inicio, teniendo en cuenta la diversidad del alumnado

esta realidad desde una visión inclusiva. Diseñar experiencias educativas flexibles deja de ser una opción más para convertirse en una necesidad. Desde esta perspectiva, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se ha afianzado como uno de los modelos más relevantes para el diseño de experiencias educativas accesibles y flexibles (CAST, 2024).

El DUA tiene su origen en los trabajos desarrollados por el Center for Applied Special Technology (CAST), organización que desarrolló este enfoque basándose en las aportaciones de la neurociencia, la psicología cognitiva y la investigación educativa. Su planteamiento considera que la diversidad constituye una característica inherente a cualquier ser humano. Por ello, debe tenerse en cuenta desde el momento inicial en que se diseñan las situaciones de aprendizaje (CAST, 2024). Esto se traduce en anticipar y reducir las barreras de acceso al aprendizaje desde el principio, sin necesidad de esperar a detectar las dificultades.

Los principales impulsores del Diseño Universal para el Aprendizaje sostienen que este enfoque ofrece múltiples oportunidades para que todo el alumnado pueda acceder al currículo, implicarse activamente en su aprendizaje y demostrar lo aprendido a través de diferentes formas de expresión (Rose y Meyer, 2002). Del mismo modo, se recuerda que no existen dos cerebros que aprendan de la misma manera (Elizondo, 2023). Esta idea pone de manifiesto la necesidad de diseñar situaciones de aprendizaje que respondan a la diversidad del alumnado desde el inicio del proceso educativo.

La aplicación del DUA va más allá de incorporar recursos o plantear apoyos de manera puntual. Implica una nueva forma de entender la planificación educativa. Su puesta en marcha requiere una planificación metodológica que tenga en cuenta la diversidad en todos los elementos que conforman una propuesta didáctica, desde los objetivos y los materiales que se utilizan hasta las actividades y la evaluación. En este contexto, los docentes desempeñan un papel determinante al diseñar experiencias de aprendizaje flexibles que promuevan la participación de todo el alumnado y permitan el acceso real al aprendizaje.

Para facilitar su aplicación en el aula, el DUA se organiza en torno a tres principios: las múltiples formas de implicación, las múltiples formas de representación y las múltiples formas de acción y expresión (CAST, 2024). Cada uno de ellos aporta una visión diferente sobre cómo planificar propuestas que permitan distintas maneras de acceder, comprender y demostrar el aprendizaje.

Las múltiples formas de implicación se relacionan con la motivación y con la manera en que cada alumno y alumna conecta con su propio aprendizaje. En el aula conviven diferentes intereses, experiencias y formas de participar, por lo que no todo el alumnado se implica de la misma manera. Por este motivo, ofrecer diferentes opciones de participación resulta fundamental. Plantear diferentes niveles dentro de una actividad, proponer retos vinculados a situaciones cercanas, fomentar el aprendizaje cooperativo o utilizar metodologías activas pueden favorecer que el alumnado se sienta más protagonista en su aprendizaje. De este modo, se promueve una participación más activa y significativa.



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

Las múltiples formas de representación hacen referencia a la manera en que se presenta la información al alumnado. El alumnado será capaz de comprender mejor los contenidos si estos se ofrecen a través de diferentes canales de comunicación. Por este motivo, el DUA propone combinar recursos visuales, auditivos, manipulativos y digitales, de manera que cada alumno pueda acceder a la información mediante aquellos apoyos que mejor respondan a sus necesidades y características.

Por su parte, las múltiples formas de acción y expresión se relacionan con las diferentes maneras en que el alumnado puede mostrar lo que ha aprendido. No todos los niños expresan sus conocimientos de la misma forma. Algunos pueden sentirse más cómodos al hacerlo mediante el lenguaje oral, mientras que otros encuentran en el dibujo, la expresión corporal, la manipulación de materiales o el uso de recursos digitales formas más adecuadas para comunicar sus aprendizajes. Por ello, el DUA busca ofrecer diferentes oportunidades para expresar lo aprendido y reconocer las capacidades de todo el alumnado.

En cualquier centro educativo, estos principios adquieren un valor especial, ya que cada niño y niña sigue un proceso de desarrollo único. En este sentido, el Diseño Universal para el Aprendizaje ofrece un enfoque que permite crear aulas más inclusivas, tomando la diversidad como punto de partida para el diseño de las situaciones de aprendizaje. La Tabla 1 recoge una síntesis de los tres principios del DUA junto con algunos ejemplos de cómo pueden llevarse a la práctica en el contexto educativo.

Las experiencias STEAM ofrecen un contexto muy adecuado para aplicar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje

Principios del Diseño Universal para el Aprendizaje		
Principio DUA	Descripción	Implicaciones en el aula
Múltiples formas de implicación	Se relaciona con la motivación, el interés y el compromiso.	Ofrecer la posibilidad de elegir entre distintas actividades o retos, así como propuestas de aprendizaje cooperativo o gamificación.
Múltiples formas de representación	Hace referencia a las distintas maneras de presentar la información.	Utilizar recursos variados (visuales, auditivos, manipulativos y digitales).
Múltiples formas de acción y expresión	Hace referencia a las diferentes maneras en que el alumnado puede demostrar lo que sabe.	Permitir diversas respuestas: oral, escrita, artística, corporal, manipulativa o mediante recursos digitales.

Tabla 1. Principios del Diseño Universal para el Aprendizaje.



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

La metodología STEAM en Educación Infantil

La metodología STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) ha adquirido una presencia cada vez mayor en los centros educativos por las posibilidades que ofrece para trabajar los aprendizajes desde una perspectiva más integrada. Este enfoque permite conectar diferentes áreas de conocimiento y diseñar propuestas de aprendizaje en las que el alumnado pueda observar, experimentar, plantear preguntas y buscar soluciones a partir de situaciones cercanas. De esta forma, se consigue un aprendizaje globalizado y se favorece el desarrollo de competencias tan importantes como el pensamiento crítico, la creatividad, la cooperación y la capacidad de investigación (Bybee, 2013; Yakman, 2008).

La curiosidad, el deseo de explorar el entorno y la experimentación son formas naturales de aprendizaje durante los primeros años de vida. Por ello, las propuestas STEAM favorecen la construcción de conocimientos a partir de la observación, la manipulación, el juego y la formulación de preguntas sobre la realidad más próxima.

Desde esta perspectiva, el objetivo de la metodología STEAM no se limita a la adquisición de contenidos científicos, tecnológicos o matemáticos, sino que pretende desarrollar habilidades relacionadas con la investigación, el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones fundamentadas (Honey, Pearson y Schweingruber, 2014). El alumnado participa activamente en la construcción del conocimiento mediante procesos de exploración, formulación de hipótesis, experimentación, análisis de resultados y comunicación de conclusiones, reproduciendo de forma adaptada algunas de las estrategias propias de la indagación científica.

Estas experiencias pueden llevarse al aula a partir de situaciones cotidianas y cercanas. Son muchas las oportunidades presentes en el entorno para despertar la curiosidad desde edades tempranas. Observar el crecimiento de las plantas, explorar las propiedades del agua, experimentar con mezclas de colores, descubrir la flotabilidad, analizar el comportamiento de diferentes materiales o investigar pequeños fenómenos naturales son algunos ejemplos de propuestas que se pueden llevar a las aulas para favorecer el desarrollo de la competencia científica. A través de estas experiencias, los niños pueden observar, formular preguntas, plantear respuestas, comprobar sus ideas mediante la experimentación y construir sus propias explicaciones.

Asimismo, la metodología STEAM favorece un aprendizaje interdisciplinar al integrar, junto a la investigación científica, procesos relacionados con la expresión artística, la comunicación, el pensamiento matemático y la resolución de pequeños retos de diseño. Esta integración contribuye a que el alumnado establezca relaciones entre diferentes áreas de conocimiento y comprenda los fenómenos desde una perspectiva global, evitando abordar los contenidos de manera aislada.

Desde una perspectiva inclusiva, las experiencias STEAM ofrecen un contexto muy adecuado para aplicar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Al tener un carácter abierto, manipulativo y basado en la experiencia, permiten plantear diferentes formas de participar, acceder a la información y expresar lo aprendido. De este modo, cada alumno y alumna puede implicarse en las propuestas desde sus propias capacidades individuales, intereses y maneras de aprender.

La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

Integración entre DUA y STEAM

La unión del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la metodología STEAM ofrece nuevas posibilidades para diseñar propuestas más abiertas y ajustadas a las necesidades reales del alumnado. Ambos enfoques se complementan. El DUA ayuda a planificar diferentes maneras de acceder y participar en el aprendizaje. Por su parte, el enfoque STEAM proporciona situaciones en las que los niños pueden explorar, crear, investigar y buscar soluciones. De este modo, se favorecen experiencias motivadoras y conectadas con la forma en que aprende el alumnado.

Las propuestas STEAM permiten que el alumnado aprenda a partir de experiencias cercanas y con sentido. A través de la observación, la experimentación y la búsqueda de soluciones, los niños construyen nuevos aprendizajes mientras exploran su entorno. Para que todos puedan participar en estas experiencias, es necesario pensar desde el inicio en las diferentes características del grupo. Aquí es donde el DUA adquiere especial importancia, ya que ayuda a diseñar propuestas más abiertas, en las que cada alumno y alumna pueda encontrar distintas formas de acercarse al aprendizaje.

La aplicación de los principios del DUA en propuestas STEAM implica diversificar las formas de presentar la información, ofrecer distintas alternativas para participar en las actividades y proporcionar múltiples opciones para expresar los aprendizajes adquiridos (CAST, 2024). Esta planificación favorece que cada alumno y alumna pueda implicarse activamente en el proceso de aprendizaje desde sus capacidades y fortalezas, reduciendo las barreras que podrían limitar su participación.

Desde esta perspectiva, la integración de ambos enfoques trasciende la incorporación de apoyos puntuales o adaptaciones específicas, ya que supone diseñar situaciones de aprendizaje que contemplan la diversidad desde el inicio. Ello implica seleccionar materiales variados, combinar diferentes canales de comunicación, plantear formas flexibles de agrupamiento, ofrecer apoyos graduados y diversificar las estrategias de evaluación para facilitar que todo el alumnado pueda alcanzar los objetivos de aprendizaje.

En consecuencia, la combinación del Diseño Universal para el Aprendizaje y la metodología STEAM abre nuevas posibilidades para crear propuestas en las que la ciencia se trabaje de una forma más cercana e inclusiva. En el siguiente apartado se presenta una experiencia dirigida al segundo ciclo de Educación Infantil, en la que ambos enfoques se ponen en práctica a través de una propuesta centrada en la observación del crecimiento de las plantas. Aunque la experiencia se plantea en un contexto concreto, los principios que la guían pueden trasladarse y adaptarse a diferentes aulas y situaciones educativas.



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

DISEÑO DE UNA PROPUESTA DIDÁCTICA STEAM FUNDAMENTADA EN EL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

Fundamentación y justificación de la propuesta

El entorno cercano ofrece numerosas oportunidades para aprender. En él, los niños pueden observar lo que ocurre a su alrededor, hacerse preguntas y buscar respuestas a partir de su propia experiencia. Cuando los aprendizajes parten de situaciones conocidas, es más fácil que el alumnado comprenda lo que aprende y lo relacione con su vida cotidiana.

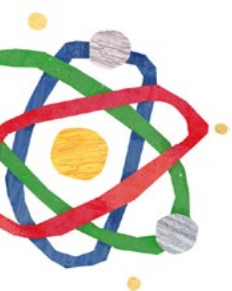
En este sentido, el estudio del crecimiento de las plantas puede ser una oportunidad muy interesante para iniciar al alumnado en el desarrollo de la competencia científica. A través de esta experiencia, el alumnado observa cómo cambian los seres vivos, descubre qué necesitan para crecer y plantea preguntas que despiertan su curiosidad. Además, aprende investigando, experimentando y sacando sus propias conclusiones. Todo ello responde a los principios de la metodología STEAM y favorece un aprendizaje más activo y significativo.

La propuesta didáctica que se presenta nace de una situación de aprendizaje relacionada con la observación del entorno natural. Surge a partir del interés que muestra el alumnado por las plantas durante una salida al entorno cercano. A partir de esta experiencia, se plantea una pregunta que guía todo el proceso: ¿Qué necesitan las plantas para crecer? Esta cuestión se convierte en el punto de partida de la propuesta y permite que los niños participen en diferentes momentos de la investigación, como la formulación de hipótesis, la experimentación, la observación de resultados y la comunicación de sus conclusiones.

La propuesta combina distintos elementos del enfoque STEAM. El alumnado observa, experimenta, recoge información, analiza los resultados y comunica lo que ha aprendido. También utiliza diferentes formas de expresión para representar sus descubrimientos. De esta manera, las distintas áreas de conocimiento se trabajan de forma conjunta y quedan conectadas con un mismo reto.

Desde el principio, la propuesta también incorpora los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El objetivo es que todo el alumnado pueda acceder a la información, participar en las actividades y mostrar lo que ha aprendido de diferentes maneras. Para ello, se ofrecen múltiples formas de implicación, representación y acción y expresión. Así, se reducen las barreras para el aprendizaje y se da respuesta a la diversidad de capacidades, intereses y ritmos de aprendizaje presentes en cualquier aula.

Aunque la propuesta se ha llevado a cabo en un aula del segundo ciclo de Educación Infantil, puede adaptarse a diferentes contextos y niveles educativos, seleccionando otros fenómenos naturales cercanos al alumnado o incorporando otros recursos. De este modo, esta experiencia puede servir de referencia para integrar el DUA y la metodología STEAM en diferentes etapas educativas y favorecer el desarrollo de experiencias científicas inclusivas.



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

Objetivos de la propuesta

La propuesta didáctica tiene como finalidad favorecer el desarrollo de la competencia científica mediante una experiencia STEAM diseñada conforme a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Favorecer la observación del entorno natural como una forma de descubrir, explorar y construir nuevos conocimientos.
- Despertar la curiosidad del alumnado mediante la formulación de preguntas y posibles respuestas sobre el crecimiento de las plantas.
- Promover experiencias basadas en la experimentación en las que los niños puedan recoger información, observar cambios y extraer sus propias conclusiones.
- Potenciar la curiosidad y el pensamiento crítico a través de la búsqueda de soluciones ante una situación cercana y significativa.
- Aplicar los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje mediante propuestas que incluyan diferentes formas de implicación, representación y acción y expresión.
- Favorecer la participación de todo el alumnado a través de una propuesta flexible que respete los diferentes ritmos, intereses y necesidades presentes en el aula.

Contexto de aplicación

Aunque la secuencia parte de un contexto escolar concreto, su planteamiento puede adaptarse a diferentes aulas y realidades educativas. La propuesta permite trabajar con distintos recursos del entorno, tanto en espacios rurales como urbanos, aprovechando aquellos elementos naturales que resulten cercanos y significativos para el alumnado.

La experiencia se organiza en torno al estudio del crecimiento de las plantas, un contenido estrechamente relacionado con el conocimiento del entorno y con el desarrollo de la competencia científica recogida en el currículo. La elección de este fenómeno se debe a las posibilidades que ofrece para trabajar la observación, la formulación de hipótesis y la experimentación en el aula. A través de la interacción con el entorno, el alumnado puede construir poco a poco sus propias explicaciones y avanzar en la comprensión de los fenómenos que le rodean.

La secuencia didáctica se desarrolla a través de actividades prácticas basadas en la manipulación y la experimentación. Estas propuestas permiten tra-



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

bajar contenidos científicos, matemáticos, artísticos y comunicativos de manera conectada, siguiendo los principios de la metodología STEAM. Además, todas las actividades se plantean teniendo en cuenta el Diseño Universal para el Aprendizaje y ofrecen diferentes formas de acceder a la información, participar y expresar lo aprendido. De esta manera, se pretende que todo el alumnado pueda formar parte de la experiencia y avanzar desde sus propias capacidades.

Secuencia metodológica

Fase 1: Activación de conocimientos previos y formulación del problema de investigación

La secuencia metodológica se inicia con una fase destinada a conocer las ideas previas del alumnado acerca del crecimiento de las plantas. El propósito es identificar sus conocimientos iniciales y establecer cuál es el punto de partida del aprendizaje. Para ello, se lleva a cabo una conversación guiada en gran grupo que favorece la expresión de experiencias, ideas, observaciones e interpretaciones relacionadas con el fenómeno que se investiga.

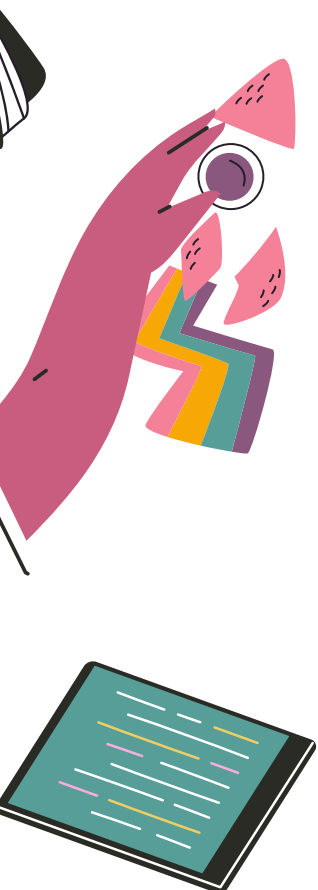
Las aportaciones realizadas se registran mediante diferentes apoyos visuales, como dibujos, pictogramas o palabras clave, facilitando la comprensión de la información y permitiendo que todos los niños puedan seguir el desarrollo de la actividad. Esta manera de comenzar responde a los principios del DUA, ya que ofrece múltiples formas de representación y favorece diferentes vías de acceso al contenido, teniendo en cuenta las distintas formas de aprender y participar presentes en el aula.

A partir de las ideas iniciales, se plantea una pregunta que orienta el proceso de investigación: ¿Qué necesitan las plantas para crecer? La formulación de esta cuestión a todo el grupo favorece la elaboración de hipótesis iniciales que posteriormente podrán contrastarse mediante la experimentación.

Fase 2. Diseño y desarrollo de la experimentación

La segunda fase se centra en la experimentación y en la observación de cómo influyen diferentes factores en el crecimiento de las plantas. Para ello, se plantean tres situaciones diferentes que permiten analizar cómo influyen algunos factores en el crecimiento de las semillas. En una de ellas, las semillas se colocan en unas condiciones adecuadas de agua y luz; en otra, se observa qué ocurre cuando no disponen de agua; y, en la tercera, se analiza su evolución sin recibir luz. Esta propuesta permite comparar los cambios que se producen en cada situación y establecer relaciones entre las condiciones del entorno y el crecimiento de las plantas.

A lo largo del proceso se realizan observaciones sistemáticas que favorecen la identificación de cambios y la revisión de las hipótesis formuladas inicialmente. De este modo, la experimentación se convierte en un recurso idóneo para promover el pensamiento científico del alumnado mediante la observación directa y el análisis de evidencias.



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

Con el fin de atender a la diversidad, el registro de la información se plantea a través de diferentes formatos. Las observaciones pueden representarse mediante dibujos, pictogramas, fotografías, producciones escritas o intercambios orales durante las asambleas, ofreciendo múltiples alternativas para representar el aprendizaje. Esta variedad de opciones facilita la participación activa de todo el alumnado y se ajusta a los principios del DUA al proporcionar diferentes formas de acción y expresión.

Fase 3. Observación sistemática, registro y análisis de resultados

Una vez finalizada la experimentación, se inicia una fase de análisis en la que el alumnado revisa lo ocurrido y trata de comprender los resultados obtenidos a partir de las observaciones realizadas.

A través del diálogo y la reflexión conjunta, los niños comparan los cambios observados en las diferentes situaciones, buscan semejanzas y diferencias y relacionan las situaciones observadas con el crecimiento de las plantas. Este proceso les permite elaborar poco a poco sus propias explicaciones y avanzar en el desarrollo del pensamiento científico.

En esta fase, el docente tiene un papel fundamental como acompañante, guiando el proceso mediante la formulación de preguntas abiertas que ayuden al alumnado a expresar sus ideas, justificar sus respuestas y reflexionar sobre lo aprendido. De esta manera, se favorece una participación activa basada en la escucha, el intercambio de opiniones y la construcción conjunta de nuevos aprendizajes.

Fase 4. Comunicación de conclusiones y transferencia de los aprendizajes

La situación de aprendizaje finaliza con una fase en la que el alumnado comparte lo que ha descubierto y comunica los aprendizajes adquiridos. Este momento permite afianzar los conocimientos construidos durante el proceso y favorecer el desarrollo de la competencia comunicativa a través de diferentes formas de expresión.

Con el objetivo de respetar la diversidad presente en el aula, se ofrecen múltiples alternativas para comunicar los resultados obtenidos, incluyendo producciones gráficas, murales cooperativos, exposiciones orales, secuencias fotográficas o creaciones artísticas relacionadas con la experiencia desarrollada. La variedad de formatos hace posible que cada alumno y alumna pueda expresar lo aprendido utilizando aquellos medios que mejor se ajusten a sus posibilidades e intereses, en coherencia con los principios del DUA.

Como estrategia para favorecer la transferencia de los aprendizajes, las producciones elaboradas pueden compararse con otros grupos del centro o con la comunidad educativa. Esta experiencia permite que el alumnado comprenda



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

“La propuesta didáctica tiene como finalidad favorecer el desarrollo de la competencia científica

que lo que ha descubierto tiene un valor más allá del aula. Además, favorece que el conocimiento científico se construya también a través de la comunicación, el intercambio de ideas y la puesta en común de lo aprendido.

APLICACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DEL DISEÑO UNIVERSAL PARA EL APRENDIZAJE

El DUA está presente desde el inicio de la propuesta. No se plantea como una serie de adaptaciones que se añaden posteriormente, sino como una forma de diseñar las actividades teniendo en cuenta la diversidad del alumnado desde el primer momento. Por ello, se ofrecen diferentes formas de implicación, representación y acción y expresión. De este modo, cada niño y cada niña puede acceder al aprendizaje, participar en la experiencia y mostrar lo que ha aprendido según sus intereses, capacidades y necesidades.

Múltiples formas de implicación

La propuesta surge del interés mostrado por el alumnado durante la salida y de una pregunta de investigación cercana relacionada con una situación que les resulta motivadora y significativa. Este punto de partida despierta su curiosidad y favorece que se involucren en el proceso de aprendizaje. A través de actividades de observación, experimentación y descubrimiento, los niños participan de forma activa y construyen sus propios aprendizajes, convirtiéndose en protagonistas de su propio proceso de aprendizaje.

Además, durante la propuesta se utilizan diferentes agrupamientos, lo que permite que los niños trabajen juntos, compartan sus ideas y aprendan unos de otros. Estas dinámicas favorecen la motivación y la implicación del alumnado, teniendo en cuenta los diferentes ritmos y maneras de aprender presentes en el aula.

Múltiples formas de representación

La información se presenta utilizando diferentes recursos, como pictogramas, fotografías reales, ilustraciones, explicaciones orales, materiales manipulativos y registros gráficos. De esta forma, se facilita la comprensión de los contenidos trabajados y se ofrecen diferentes maneras de acercarse al aprendizaje. El uso de materiales variados y apoyos visuales permite que cada niño y niña pueda comprender la información, participar en las actividades y construir sus aprendizajes según sus propias capacidades y necesidades individuales.

Ofrecer distintas formas de presentar la información ayuda al alumnado a comprender mejor los procesos de experimentación y permite dar respuesta a la diversidad presente en el aula, evitando que todos tengan que aprender de la misma manera.



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

Múltiples formas de acción y expresión

La propuesta ofrece diferentes formas para que el alumnado pueda compartir y mostrar lo que ha aprendido durante la situación de aprendizaje. Se utilizan recursos como dibujos, fotografías, expresiones orales o gestuales, representaciones artísticas en murales y otras formas de documentación que se adaptan a las características del grupo.

Contar con distintas maneras de expresar lo aprendido permite que cada niño y niña pueda participar utilizando aquellos recursos con los que se siente más cómodo y que mejor se ajustan a sus capacidades. De esta forma, se tiene en cuenta que no todos los alumnos muestran lo que han aprendido de la misma manera.

EVALUACIÓN

La evaluación se entiende como un proceso que acompaña al alumnado durante toda la situación de aprendizaje y que permite conocer cómo aprende, cómo participa y qué aspectos del proceso pueden seguir mejorándose. Siguiendo los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), no se presta atención únicamente al resultado final, sino también al proceso que sigue cada niño y niña. Por este motivo, se valoran aspectos como su participación, los avances que va realizando y las diferentes formas que utiliza para aprender a lo largo de la experiencia.

La observación sistemática es la principal herramienta para recoger información, ya que permite conocer realmente cómo avanza el alumnado en su aprendizaje. A través de la observación, es posible identificar su participación, las formas que utiliza para recoger datos, las dificultades que pueden aparecer y los apoyos que necesita para participar de manera activa.

Para conocer mejor cómo aprende el alumnado a lo largo del proceso, se utilizan diferentes instrumentos de evaluación, entre los que destacan:

- Listas de control para recoger información sobre la participación del alumnado en las diferentes fases de la propuesta.
- Registros anecdóticos para anotar situaciones relevantes relacionadas con la observación, la experimentación y la interacción entre compañeros.
- Observación directa de las producciones realizadas, las explicaciones orales y la forma de actuar del alumnado durante las actividades.
- Análisis de dibujos, fotografías, registros gráficos y otras evidencias elaboradas por el alumnado a lo largo del proceso.
- Conversaciones grupales que permitan compartir ideas, reflexionar sobre lo aprendido y explicar las conclusiones obtenidas.

“ La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la metodología STEAM ofrece una forma interesante de diseñar experiencias más inclusivas en las aulas



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

De acuerdo con los objetivos planteados, los criterios de evaluación se centran en valorar cómo el alumnado:

- Observa y explora el entorno natural como una forma de descubrir nuevos conocimientos y comprender los fenómenos que ocurren a su alrededor.
- Formula preguntas y plantea posibles respuestas relacionadas con el crecimiento de las plantas, mostrando curiosidad e interés por investigar.
- Participa en experiencias de experimentación, recogiendo información, observando cambios y elaborando sus propias conclusiones a partir de lo observado.
- Busca soluciones y propone ideas ante situaciones cercanas y significativas, desarrollando la curiosidad y el pensamiento crítico.
- Utiliza diferentes formas de expresar y comunicar lo aprendido, participando en actividades que ofrecen distintas maneras de implicarse, comprender la información y mostrar sus aprendizajes.
- Participa de forma activa en las propuestas, respetando sus propios ritmos, intereses y necesidades, así como los de sus compañeros y compañeras.

Desde el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje, la evaluación tiene en cuenta que cada niño y niña aprende y muestra lo que sabe de diferentes maneras.

Por ello, se ofrecen distintas oportunidades para que el alumnado pueda expresar lo que ha aprendido y mostrar sus avances durante la propuesta. De esta forma, se evita que una única forma de respuesta determine lo que el alumnado es capaz de hacer. Así, se plantea una evaluación más cercana, flexible e inclusiva, que respeta los diferentes ritmos y formas de aprender presentes en el aula.

La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y la metodología STEAM ofrece una forma interesante de diseñar experiencias más inclusivas en las aulas. La combinación de ambos enfoques permite crear propuestas en las que el alumnado puede investigar, experimentar y buscar soluciones, al mismo tiempo que se tienen en cuenta sus características individuales.

La propuesta desarrollada muestra cómo una experiencia basada en la investigación científica puede incorporar los principios del DUA desde el inicio. Para ello, se plantean diferentes formas de participar, comprender la información y expresar lo aprendido. De esta manera, se reducen las barreras que suelen aparecer durante el proceso de aprendizaje y se favorece una enseñanza más accesible para todos.



La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas

Además, esta experiencia muestra las posibilidades que ofrecen las propuestas STEAM para acercar la ciencia al alumnado de una forma motivadora. A través de la observación, la formulación de preguntas, la experimentación y la comunicación de sus descubrimientos, los niños comienzan a desarrollar habilidades científicas desde edades tempranas. Al mismo tiempo, se fomenta su curiosidad y su capacidad para comprender el mundo que les rodea.

Uno de los aspectos más destacados de esta propuesta es que puede adaptarse a diferentes aulas y contextos educativos. Aunque en este caso se ha trabajado a partir del estudio del crecimiento de las plantas, la estructura planteada puede utilizarse para investigar otros fenómenos cercanos al alumnado. Lo importante es mantener una forma de trabajo basada en la exploración, la participación y la búsqueda de respuestas.

En definitiva, la unión del Diseño Universal para el Aprendizaje y la metodología STEAM supone una oportunidad para avanzar hacia una educación más inclusiva y participativa. Diseñar propuestas flexibles desde el principio permite que todo el alumnado encuentre su manera de aprender, participar y mostrar lo que sabe, sin necesidad de crear adaptaciones posteriores.

Bibliografía

- Bybee, R. W. (2013). *The case for STEM education: Challenges and opportunities*. NSTA Press.
- CAST. (2018). *Universal Design for Learning guidelines version 2.2*. <http://udlguidelines.cast.org>
- CAST. (2024). *Universal Design for Learning guidelines*. <http://udlguidelines.cast.org>
- Elizondo, C. (2023). *Neuroeducación y diseño universal para el aprendizaje*. Octaedro.
- Honey, M., Pearson, G. y Schweingruber, H. (2014). *STEM integration in K-12 education: Status, prospects, and an agenda for research*. National Academies Press.
- Rose, D. H. y Meyer, A. (2002). *Teaching every student in the digital age: Universal Design for Learning*. ASCD.
- UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education – All means all*. UNESCO.
- Yakman, G. (2008). *STEAM education: An overview of creating a model of integrative education* [Ponencia]. 2008 ITEEA Conference.

Cómo citar:

Nolasco, L. (2026). DUA y STEAM como marco para una enseñanza inclusiva. La integración del Diseño Universal para el Aprendizaje en el diseño de propuestas científicas accesibles y participativas. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 103-116. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>



PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

50%

DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
TIC para la Educación y Aprendizaje Digital



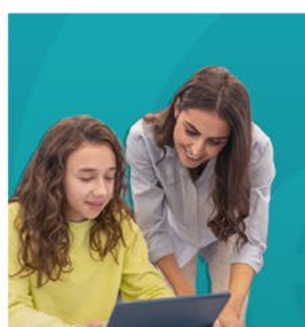
MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Investigación para el **desarrollo** de competencias **STEAM**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Investigación en **Diseño Universal** para el **Aprendizaje** y Educación Inclusiva



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Igualdad, Inclusión y Diversidad



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
en **Diseño Tecnopedagógico**



MÁSTER OFICIAL UNIVERSITARIO
Inteligencia Artificial aplicada al **Ámbito Educativo**

POR CADA MÁSTER

CONSIGUE **1 PUNTO** ADICIONAL PARA OPOSICIONES DE MAESTROS Y PROFESORES, Y **3 PUNTOS** PARA CONCURSO DE TRASLADOS

100%
METODOLOGÍA ONLINE



*Precios y ventajas exclusivas para afiliados a **ANPE***

MATRICÚLATE. ¡PLAZAS LIMITADAS!

CONVOCATORIAS EN OCTUBRE Y MARZO.

Obtén tu Máster Oficial Universitario en Campuseducacion.com
www.campuseducacion.com/masteres

admin@campuseducacion.com

 **967 607 349**

C/ Ejército 23, Bajo | C.P. 02002 ALBACETE

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

de **Ced** **Campuseducacion.com**
formación on-line

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



CURSOS
HOMOLOGADOS
VÁLIDOS PARA OPOSICIONES
y CONCURSO GENERAL DE TRASLADOS

**SI TE MATRICULAS
DE 3 O MÁS
CURSOS
HOMOLOGADOS:**

-35%

Utiliza este cupón:

PACKDOCENTE



Exposición y Defensa
ante el **TRIBUNAL**
Campuseducacion.com

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO ONLINE



4 PUBLICACIONES



WWW.CAMPUSEDAUCACION.COM



DevOps y soberanía de datos con Forgejo en la Formación Profesional de Informática

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube



Las metodologías DevOps y los flujos de trabajo basados en integración y entrega continuas (CI/CD) son ya parte de la formación técnica que necesita el alumnado de Informática. En muchos centros, sin embargo, estas prácticas se enseñan todavía a través de plataformas comerciales alojadas en servidores externos, lo que limita el control sobre los datos y sobre los proyectos del alumnado. Este artículo analiza la viabilidad de usar Forgejo, una forja de software libre y autoalojada, como infraestructura principal de trabajo en los ciclos de la familia de Informática y Comunicaciones. A partir de una propuesta de organización del aula basada en equipos, repositorios y permisos, se estudia cómo Forgejo Actions y act_runner, desplegados con contenedores Docker, pueden facilitar la integración del código y mejorar el seguimiento del trabajo del alumnado. El artículo sostiene que este tipo de entornos puede reforzar el control institucional sobre la información y, al mismo tiempo, ofrecer una experiencia de aprendizaje más cercana a la práctica profesional.

Palabras clave: Formación Profesional; Soberanía Digital; DevOps; Forgejo; Integración Continua; Protección de Datos.

Abstract: DevOps methodologies and workflows based on continuous integration and continuous delivery (CI/CD) are now a required part of the technical training for computer science students. However, in many institutions, these practices are still taught using commercial platforms hosted on external servers, which limits control over students' data and projects. This article analyses the feasibility of using Forgejo, an open-source, self-hosted software forge, as the primary working infrastructure for Computer Science and Communications courses. Based on a proposal for team-centred classroom organisation, the article examines how Forgejo Actions and act_runner, deployed using Docker containers, can facilitate code integration and improve monitoring of students' work. It argues that this type of environment can strengthen institutional control over information while offering a learning experience that more closely mirrors professional practice.

Key words: Professional Training; Digital Sovereignty; DevOps; Forgejo; Continuous Integration; Data Protection.

ANTONI GIMÉNEZ RODRÍGUEZ

- Profesor de Informática.
- Graduado en ingeniería informática por la Universitat Politècnica de València.
- Máster en ingeniería informática.
- Máster en Formación del Profesorado de Educación de Secundaria.
- Profesor de ciclos formativos de la familia de Informática en el IES L'Estació d'Ontinyent.
- Entrenador de balonmano Nivel 2.
- Canals (Valencia)

La ingeniería de software ha experimentado una transformación profunda en la última década, pasando de procesos de producción más artesanales y fragmentados a un entorno cada vez más industrializado y articulado en torno a la automatización. Históricamente, el desarrollo de aplicaciones y sistemas se supe- ditaba a modelos tradicionales de corte lineal, entre los cuales el modelo en cascada o *Waterfall* constituyó el paradigma dominante. Bajo esta estructura secuencial, las fases de especificación de requisitos, diseño, codificación, aseguramiento de la calidad (QA) y despliegue final se ejecutaban como compartimentos estancos, en departamentos fragmentados que apenas mantenían comunicación interna.

Este aislamiento sistémico generaba el clásico fenómeno de «lanzar el código por encima del muro»: el equipo de desarrollo entregaba un producto sin comprobar si la infraestructura de sistemas estaba realmente preparada, mientras que el equipo de operaciones recibía un software com-

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

plejo cuya configuración desconocía. La consecuencia técnica inmediata de esta fricción operativa era el retraso sistemático en la obtención de retroalimentación didáctica y funcional, de modo que los fallos estructurales o los errores de diseño se descubrían únicamente al final del proyecto, cuando el código ya era tan voluminoso y complejo que su corrección resultaba prohibitivamente cara y arriesgada (Serna M., Martínez M. y Tamayo O., 2019). Este comportamiento es característico de la rigidez secuencial que ilustra la Figura 1.



Figura 1. Fases secuenciales del proceso de desarrollo en el modelo tradicional en cascada.
Fuente: Elaboración propia a partir de IONOS Digital Guide

El punto de mayor parálisis técnica en este modelo tradicional se producía durante el fenómeno conocido en la literatura de la ingeniería informática como *Integration Hell* o «infierno de la integración». Este escenario caótico aparecía cuando los desarrolladores intentaban reunir sus piezas de código en un repositorio central después de haber trabajado de forma aislada durante semanas y sin una sincronización frecuente. Al no existir un flujo de integración continuo, las colisiones entre líneas de código, las diferencias entre dependencias locales y las incompatibilidades en las bases de datos terminaban por frenar el ritmo de trabajo. Resolver estas fricciones exigía una revisión manual del código que retrasaba los despliegues e introducía errores ocultos que afectaban a la predictibilidad del producto.

Ante esta crisis de escalabilidad y predictibilidad, la industria tecnológica respondió impulsando DevOps y una cultura de trabajo basada en la automatización, con el objetivo de romper los silos departamentales y avanzar hacia una responsabilidad compartida a lo largo de todo el ciclo de vida de la aplicación («*You build it, you run it*»). La automatización dejó entonces de entenderse solo como un recurso para reducir tiempos operativos y pasó a ocupar un lugar central como apoyo para mantener la coherencia del trabajo, mejorar la trazabilidad y favorecer la paridad entre entornos de producción.

Esta transformación cultural encontró su principal impulso metodológico en los marcos de desarrollo ágiles (*Agile*), que sustituyeron la rigidez secuencial del modelo en cascada por un enfoque iterativo e incremental. Bajo este nuevo paradigma, el software dejó de

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privadas en la nube

concebirse como un bloque monolítico que se entrega al final de un proceso largo y pasó a entenderse como un producto en evolución constante, que avanza mediante ciclos cortos de trabajo conocidos como *sprints*. Este cambio exige también una redefinición operativa basada en las prácticas de integración continua (CI) y entrega o despliegue continuo (CD). El *pipeline* de CI/CD se consolida así como uno de los ejes de la ingeniería de software moderna, ya que cada pequeña modificación del código introducida por un desarrollador desencadena de forma automatizada una secuencia de compilación, ejecución de pruebas unitarias y análisis de calidad estática. Si el código supera esas validaciones, los mecanismos de CD permiten su empaquetado y despliegue inmediato en entornos de prueba o de producción, configurando el ciclo iterativo que muestra la Figura 2.

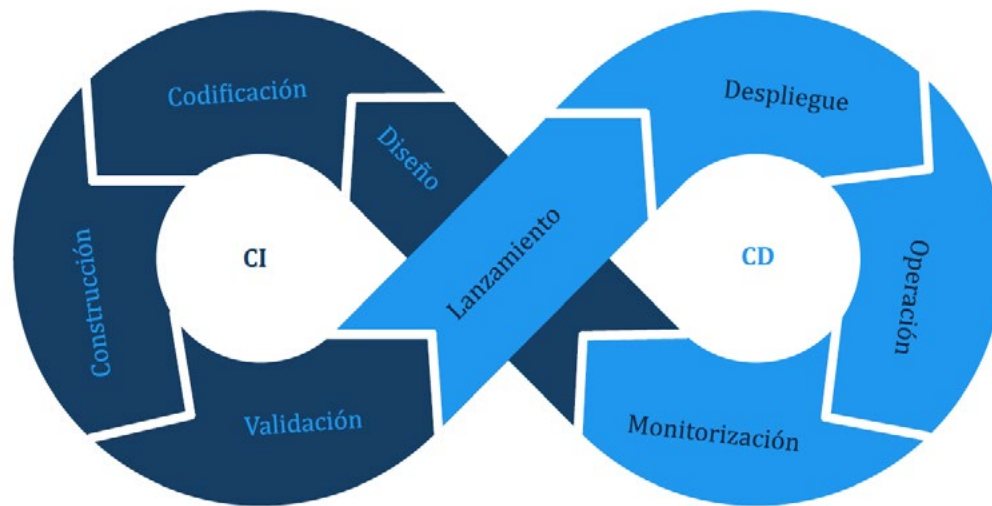


Figura 2. Ciclo de vida iterativo e incremental del desarrollo de software bajo el paradigma DevOps y flujos CI/CD.

Para sintetizar y contrastar las diferencias operativas y conceptuales que separan ambos modelos, la Tabla 1 recoge sus rasgos principales.

Dimensión/Criterio	Enfoque tradicional (Cascada)	Enfoque ágil (CI/CD)
Estructura del proceso	Lineal, secuencial y rígida	Iterativa, incremental y flexible
Frecuencia de integración	Baja; al final de fases extensas	Alta; continua y automatizada en cada cambio
Gestión de calidad (QA)	Fase tardía y aislada	Integrada y automatizada en todo el pipeline
Gestión de riesgos	Alta incertidumbre; fallos detectados en fases tardías	Mitigación temprana basada en la filosofía Fail Fast
Entregas de software	Versión masivas y distanciadas en el tiempo	Ciclos cortos (sprints) con despliegues efímeros
Cultura de equipos	Departamentos fragmentados	Responsabilidad compartida y automatización

Tabla 1. Diferencias conceptuales y operativas entre los modelos de desarrollo tradicionales y los enfoques ágiles.

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

En el contexto de la Formación Profesional de la familia de Informática y Comunicaciones, la adopción de estas metodologías modernas no es solo un añadido curricular, sino también una necesidad metodológica y pedagógica para alinear las competencias del alumnado con la realidad del mercado laboral global. Sin embargo, trasladar de forma fiel la dinámica automatizada de la industria al entorno escolar plantea un reto importante. Durante años, la entrega de tareas y proyectos en los ciclos formativos se ha gestionado mediante formatos estáticos o plataformas en la nube privativas que funcionan como «cajas negras» fuera de la red del centro educativo (Díaz Santa María, López Ríos y Molina Saorín, 2023). Esta dependencia no solo debilita el aprendizaje profundo de la arquitectura de sistemas, sino que también priva al discente de interactuar con la instalación, la securización y el mantenimiento de las propias herramientas con las que trabaja.

Para romper esta dinámica y dotar a las aulas de un entorno ágil, transparente e industrializado, es necesario cambiar el enfoque y situar las herramientas soberanas y el modelo de *self-hosting* o autoalojo en el centro de la práctica docente. En este contexto, el despliegue de servidores locales Forgejo se presenta como una alternativa educativa adecuada, capaz de combinar de forma ligera la potencia de un entorno profesional con el control institucional directo sobre la infraestructura.

El presente estudio no se limita a una propuesta teórica, sino que analiza los requisitos de la orquestación de contenedores y valora la viabilidad del nodo local en escenarios de carga propios del entorno lectivo, aportando un marco de mantenimiento predictivo y de seguimiento del rendimiento mediante telemetría integrada que permite comprobar la sostenibilidad del modelo en centros escolares con recursos limitados. Para ello, el manuscrito describe en primer lugar un modelo de organización jerárquica para estructurar la forja local, explicando los flujos de simulación profesional y de coevaluación antes de pasar al análisis cuantitativo de su impacto sobre la infraestructura.

SOBERANÍA TECNOLÓGICA Y MARCO REGULATORIO DE LA PROTECCIÓN DE DATOS EN LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA

La adopción de entornos virtuales de aprendizaje y de herramientas de desarrollo en la Formación Profesional no puede separarse de un análisis profundo sobre la gobernanza y la custodia legal de la información que se genera en las aulas. En el escenario tecnológico actual, la dependencia de servicios de Software como Servicio (SaaS) y de plataformas privativas en la nube —como GitHub, propiedad de Microsoft, o las modalidades comerciales de GitLab— plantea importantes dilemas éticos y riesgos jurídicos para la administración pública (Candón Mena, 2012). Estas plataformas suelen estar vinculadas a grandes corporaciones multinacionales con sede fuera del territorio europeo, lo que somete la infor-

“ La adopción de estas metodologías modernas no es solo un añadido curricular, sino también una necesidad metodológica y pedagógica

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privadas en la nube

mación institucional a marcos legales transfronterizos como la *Cloud Act* de los Estados Unidos. Esta normativa permite a las autoridades extranjeras solicitar de forma unilateral el acceso a datos custodiados por sus empresas tecnológicas, incluso cuando los servidores físicos se encuentran en suelo europeo, lo que entra en conflicto directo con los principios de privacidad, confidencialidad y control que deben regir el patrimonio tecnológico público.

Frente a esta fragmentación de la responsabilidad jurídica y a los riesgos de fugas de metadatos o de perfiles comerciales automatizados amparados en cláusulas contractuales opacas, el modelo de *self-hosting* o autoalojo surge como un imperativo ético y legal estricto. La implementación de una instancia local sujeta a los servidores de la Conselleria de Educación permite cumplir de forma rigurosa con el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD) y con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD) (Reglamento (UE) 2016/679, 2016; Ley Orgánica 3/2018, 2018). Al mantener la trazabilidad física completa de cada repositorio, comentario e identidad digital dentro del perímetro de seguridad del centro educativo o de los centros de datos institucionales de la Generalitat Valenciana, la administración pasa a ser el único responsable y encargado del tratamiento (European Data Protection Board, 2021). De este modo, se protege al sistema educativo frente a transferencias internacionales de datos no controladas y se garantiza un entorno digital de aprendizaje seguro, transparente y plenamente independiente de lógicas de mercado e intereses corporativos globales. Para ilustrar el grado de fiscalización y las garantías normativas que ofrece cada infraestructura de desarrollo respecto a la gobernanza de la información, la Tabla 2 sintetiza sus principales variables operativas.

La elección de Forgejo como núcleo de esta arquitectura soberana responde a la necesidad de encontrar un equilibrio entre la potencia operativa y la responsabilidad legal. Nacido en diciembre de 2022 como un fork comunitario e independiente de Gitea —tras el conflicto de gobernanza derivado de la transferencia de la propiedad de la marca y los dominios a una entidad comercial con ánimo de lucro—, Forgejo se apoya en los valores

Plataforma	GitHub	GitLab	Jenkins	Forgejo
Ubicación física de los datos	Servidores externos en entornos Cloud de terceros (EE. UU.)	Entornos virtuales centralizados fuera de Europa	Servidor local o CPD asignado por la institución educativa	Servidores del centro o CPD institucional de la Comunidad
Control sobre la	Nulo; supeditado a las lógicas comerciales del proveedor	Mixto; gestión de perfiles de usuario local, pero almacenamiento ajeno a la institución	Total; requiere la instalación y mantenimiento directo del entorno operativo	Total; control estricto del almacenamiento efímero, imágenes OCI y repositorios Git
Cumplimiento del RGPD/LOPD	Riesgo alto; colisiona con transferencias internacionales no controladas (CLOUD Act)	Riesgo medio; perfiles comerciales automatizados bajo cláusulas contractuales opacas	Pleno; mantiene la trazabilidad física completa dentro de la red del centro	Pleno; blindaje legal absoluto al erigirse la administración como único responsable del tratamiento

Tabla 2. Gobernanza de la información, localización de almacenamiento y nivel de cumplimiento regulatorio por plataforma.

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

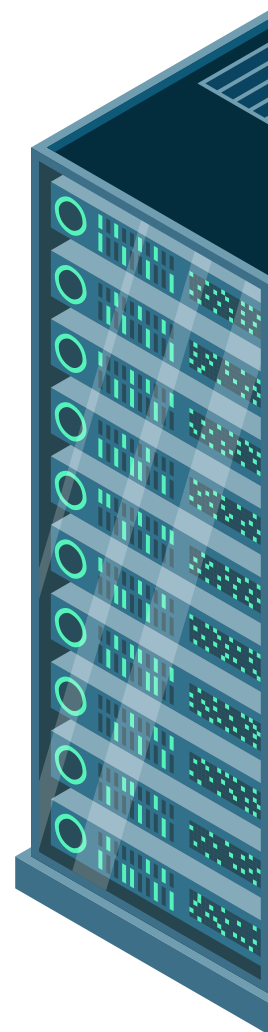
de la privacidad por defecto, la neutralidad tecnológica y la propiedad comunitaria protegida por licencias libres MIT y GPL. Esa trayectoria de independencia y compromiso con la ética digital es la que ha permitido a plataformas de referencia del software libre en Europa, como Codeberg.org, migrar con éxito toda su infraestructura hacia Forgejo, lo que demuestra su madurez técnica y su capacidad de escalado en entornos de alta demanda.

Desde una perspectiva didáctica, esta apuesta por el software libre y la neutralidad tecnológica se entiende como una prolongación natural de estrategias institucionales valencianas de largo recorrido, representadas por proyectos consolidados como el sistema operativo LliureX. Forgejo se integra de manera orgánica en este ecosistema abierto y permite que el aula de Formación Profesional funcione con el rigor y los estándares de un centro de desarrollo de alto rendimiento, pero siempre desde los principios propios de la escuela pública: la democratización en el acceso a la tecnología, el retorno social de la inversión pública y el fomento de un espíritu crítico en el alumnado respecto a la propiedad de las herramientas informáticas y la libertad del usuario.

Diseño de la infraestructura ligera en el centro: eficiencia en GO y el impacto pedagógico de la contenedorización efímera

La viabilidad de implementar metodologías ágiles y flujos de trabajo profesionales dentro de un centro educativo está muy condicionada por la realidad material de los recursos de hardware disponibles. Durante años, el autoalojo de plataformas de desarrollo colaborativo e integración continua (ALM) ha requerido infraestructuras de servidor muy potentes, algo inasumible para la mayoría de los departamentos de informática. Soluciones *open source* tradicionales como GitLab, construidas sobre arquitecturas más pesadas basadas en Ruby on Rails y organizadas mediante complejos entramados de microservicios, imponen requisitos mínimos que oscilan entre los 4 y los 8 gigabytes de memoria RAM y al menos 4 núcleos de procesamiento incluso en su fase de arranque inicial. Intentar ejecutar estos entornos en servidores modestos o en equipos reutilizados del centro suele derivar en saturación de la CPU, latencias demasiado altas en las operaciones web y colapsos del sistema durante los periodos de mayor concurrencia en el aula, lo que desmotiva al alumnado y dificulta la acción docente (Serna M., Martínez M. y Tamayo O., 2019). Para contrastar las variables de viabilidad técnica, soberanía y costes de las principales soluciones de integración continua dentro del marco escolar, la Tabla 3 desglosa el análisis de forma comparativa.

Frente a esta barrera técnica, la arquitectura de Forgejo destaca por su eficiencia operativa gracias a una filosofía de diseño basada en una aplicación monolítica moderna escrita íntegramente en el lenguaje de programación Go. Al estar compilado directamente a código máquina y prescindir de intérpretes en tiempo de ejecución, Forgejo se distribuye como un binario ejecutable único que integra de forma nativa el *backend*, la interfaz de usuario, los servidores SSH/HTTPS y el registro de contenedores. Esta ligereza permite que la plataforma funcione con agilidad, consumiendo menos de 1 gigabyte de memoria RAM y un único núcleo de procesamiento. La optimización del lenguaje Go en la gestión de gorutinas concurrentes asegura una respuesta casi instantánea de la interfaz y de la API REST, lo que permite que decenas de alumnos envíen código y consulten datos al mismo tiempo sin reducir el rendimiento del hardware del instituto.



El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privadas en la nube

Característica	GitHub Actions	GitLab CI	Jenkins	Forgejo Actions
Licencia	Propietario	Propietario/CE	Open Source	Open Source
Control de datos	Externo (EE. UU.)	Mixto	Total	Total
Recursos (RAM)	N/A (Nube)	Altos (16 GB)	Medios (4 GB)	Bajo (512 MB)
Self-hosted	Limitado	Sí	Sí	Sí
Cloud SaaS	Sí	Sí	No	No
Uso educativo	Límites	Límites	Complejo	Ideal
Compatibilidad Actions	Nativa	Parcial	No	Total
Coste	Pago por uso	Pago por uso	Gratis	Gratis

Tabla 3. Análisis comparativo de plataformas de forja de software e integración continua en el entorno educativo.

Desde una perspectiva estrictamente arquitectónica, la eficiencia del binario único compilado en Go se aprecia sobre todo en la gestión de la concurrencia asíncrona mediante el modelo de canales y gorutinas nativas. A diferencia de los entornos basados en hilos de ejecución tradicionales (*multi-threading*), que obligan a usar soluciones más pesadas como Jenkins o GitLab y pueden saturar las tablas de paginación del núcleo debido al sobrecoste de contexto (*context-switching*), Forgejo delega la multiplexación de las operaciones de entrada y salida directamente en el programador del tiempo de ejecución (*Go runtime scheduler*). Eso permite que el demonio del servidor local atienda peticiones HTTP concurrentes y operaciones de lectura y escritura sobre los repositorios Git con un impacto prácticamente imperceptible en los registros de intercambio de memoria (*swap*) del host.

Asimismo, la integración de los *act_runners* mediante técnicas de consulta elástica (*polling adaptativo*) reduce la sobrecarga de la red de área local del centro educativo. El *runner* no mantiene conexiones WebSocket persistentes que agoten los descriptors de archivos del sistema operativo anfitrión, sino que consulta de forma intermitente la API REST de la forja local. Cuando se detecta un evento de integración, el aislamiento del entorno de ejecución se garantiza mediante políticas estrictas de restricción de recursos dentro del motor de Docker, limitando las cuotas de CPU y de memoria virtual asignadas a cada contenedor efímero a través de subgrupos de control (*cgroups*) del kernel de Linux. De este modo, se evita que un bucle infinito o un script de compilación defectuoso diseñado por un discente pueda provocar una denegación de servicio por inanición de recursos (*resource starvation*) en el resto de los laboratorios del centro formativo.

La arquitectura de Forgejo destaca por su eficiencia operativa

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

Para garantizar la portabilidad del sistema y evitar los conflictos de versiones que suelen aparecer cuando se intentan instalar múltiples lenguajes y librerías directamente sobre el sistema operativo anfitrión, el despliegue de la forja educativa se articula mediante la orquestación de contenedores Docker a través de archivos de configuración declarativos. Esta metodología permite unificar el estado del entorno de aprendizaje y asegurar una paridad real entre el servidor de prácticas y los ordenadores del alumnado.

El núcleo de esta robustez operativa reside en el uso de los *act_runners*, que se conectan al servidor mediante protocolos seguros de consulta (*polling*). Cuando el discente realiza una acción de control de versiones, el *runner* interactúa con el socket de Docker para levantar una instancia virtual efímera de forma instantánea y limpia —un contenedor aislado— configurada con las versiones exactas de los compiladores y dependencias exigidas por ese proyecto concreto.

El impacto pedagógico de este enfoque efímero es muy alto, ya que resuelve de raíz el histórico problema de «en mi máquina funciona» y convierte el *pipeline* de automatización en un espacio de trabajo nuevo para cada entrega. El alumno trabaja con entornos reales en los que sus scripts se ejecutan dentro de una burbuja aislada y protegida; si el código contiene errores de lógica o de sintaxis, el contenedor se destruye de forma inmediata (*Fail Fast*), ofreciendo registros técnicos de error al momento y sin dejar residuos en el disco ni afectar a las entregas de otros compañeros. Al finalizar el proceso, la persistencia transaccional de los datos estructurales, como incidencias, hitos o permisos de equipos, queda delegada de forma segura en motores relacionales robustos como PostgreSQL, mientras que los repositorios Git y las imágenes Docker se almacenan de forma persistente en volúmenes gestionados del servidor. Se consolida así una infraestructura docente sostenible, escalable y plenamente auditable, que imita con fidelidad los entornos de producción industriales de alta disponibilidad (Mamani Rodríguez, Del Pino Rodríguez y Gonzales Suarez, 2020).

EL AULA COMO ENTORNO DE SIMULACIÓN PROFESIONAL: METODOLOGÍAS ÁGILES, COMMITS SEMÁNTICOS Y EL FLUJO DE COEVALUACIÓN EN LA FORJA EDUCATIVA

La incorporación de Forgejo en el aula de Formación Profesional de Informática va más allá de una simple mejora de la infraestructura técnica y se convierte, sobre todo, en una herramienta de cambio metodológico. Durante años, la dinámica habitual de entrega de prácticas se ha basado en formatos estáticos o en el envío puntual de archivos comprimidos, un procedimiento que aleja el trabajo del alumnado de la realidad laboral y reduce la labor docente a una corrección posterior que, en muchos casos, termina siendo más sancionadora que formativa. El uso integrado de los componentes de gestión de proyectos que ofrece la forja autoalojada permite transformar el aula en una simulación fiel de una factoría de software industrial. Los enunciados de las tareas dejan de ser documentos pasivos y pasan a organizarse en el módulo de incidencias (*Issues*) como

“El alumno trabaja con entornos reales en los que sus scripts se ejecutan dentro de una burbuja aislada y protegida”



El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privadas en la nube

encargos o requerimientos de un cliente real, lo que obliga al alumnado a asumir responsabilidades con agilidad, a priorizar el trabajo mediante hitos temporales (*Milestones*) y a organizar su jornada escolar a través de tableros Kanban interactivos.

Esta inmersión en la cultura DevOps exige que el estudiantado incorpore buenas prácticas de trazabilidad en la gestión del código desde las primeras fases del aprendizaje. Para evitar una costumbre bastante extendida en el entorno escolar, como es el uso de mensajes de Git vagos o poco informativos, la metodología didáctica plantea la adopción del estándar *Conventional Commits* o *commits* semánticos. Al pedir al discente que estructure cada confirmación de cambio mediante prefijos normalizados de intención —como *feat* para nuevas funcionalidades, *fix* para correcciones de errores o *test* para la batería de pruebas—, se consigue que el historial del proyecto sea mucho más claro y que la evolución del trabajo pueda seguirse con facilidad. El valor pedagógico de esta práctica aumenta gracias a la capacidad de referenciación cruzada de la plataforma: cuando el alumno incorpora en el mensaje una cadena sintáctica de control, por ejemplo, *Closes #3*, el motor de Forgejo enlaza automáticamente la línea de código aportada con la planificación de la incidencia número tres y la cierra de forma automática en el servidor al recibir el envío. De este modo, el estudiante comprende con claridad el valor de la automatización y la relación directa que existe entre el diseño del software y la ejecución real del código (Daniele et al., 2010).

El núcleo de la coevaluación y del aprendizaje dialógico se articula a través de las reglas de protección de ramas y del uso obligatorio de las *Pull Requests* (PR) o solicitudes de fusión. Al bloquear la rama principal, el alumnado se ve obligado a trabajar en paralelo en ramas de funcionalidad aisladas (*Feature Branches*), solicitando la integración de sus ejercicios mediante una PR formal. Este momento de entrega se convierte en un espacio de revisión interactiva en tiempo real (*Code Review*), sustituyendo la entrega cerrada de tareas por una evaluación más dinámica y compartida. El profesorado, o incluso el propio grupo de iguales en dinámicas de revisión por pares, puede inspeccionar visualmente las diferencias línea por línea, dejar comentarios concretos o abrir hilos de debate técnico directamente sobre el código propuesto. El discente ya no recibe un suspenso o un aprobado inmutable, sino retroalimentación inmediata, lo que le permite corregir errores lógicos, refactorizar su sintaxis y enviar nuevos commits sobre la propia solicitud hasta alcanzar los estándares de calidad exigidos antes de autorizar la fusión definitiva.

Este entorno de aprendizaje activo y continuo encuentra su red de seguridad en la orquestación de *workflows* de evaluación automáticos, como el archivo *evaluacio.yml* diseñado para las entregas oficiales. Al configurar los *triggers* para que reaccionen específicamente ante el *push* de código en una rama protegida de entrega, el servidor activa a los *runners* para que funcionen como un tutor técnico disponible las veinticuatro horas del día. El *pipeline* ejecuta en primer lugar controles sintácticos y de recepción estructural, comprobando mediante comandos de terminal la existencia del recetario de infraestructura o de la documentación del proyecto, y deteniendo de inmediato el avance de



El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

piezas defectuosas. Al activar la directiva de tolerancia a fallos (*continue-on-error: true*), el *runner* procesa las pruebas de lógica internas del alumno y recoge los datos técnicos de la terminal para transformarlos mediante scripts en un informe educativo limpio en formato Markdown (Calderón, Vizcaíno, Kharbouch, Ruiz y Fernández-Alemán, 2025). Finalmente, el *pipeline* recupera esa documentación antes de que el contenedor efímero se destruya mediante la acción oficial de subida de artefactos (*upload-artifact*), dejando la evidencia disponible en el servidor al instante.

La articulación técnica de estos *workflows* de evaluación automatizados mediante el archivo declarativo *evaluacio.yml* permite traducir las dimensiones de las rúbricas curriculares en criterios de aceptación de código completamente deterministas. El *pipeline* de integración continua va más allá de funcionar como un simple compilador estático y se convierte en un entorno de retroalimentación de caja blanca, donde el análisis de la calidad del código se realiza mediante herramientas de *linting* y analizadores estáticos de seguridad integrados en la imagen base del contenedor efímero. Al configurar los desencadenantes (*triggers*) del flujo de trabajo para que reaccionen no solo ante las *Pull Requests* de entrega definitiva, sino también ante cada confirmación de cambio en las ramas de funcionalidad, el alumnado interioriza un modelo de desarrollo basado en la verificación temprana de hipótesis técnicas. El error sintáctico o el fallo en la batería de pruebas unitarias deja de percibirse como una calificación negativa definitiva y pasa a ser un registro técnico de terminal (*log*) que el discente debe interpretar de manera autónoma.

Esta dinámica metodológica reduce notablemente la dependencia directa de la figura del profesor como único validador del éxito del ejercicio y refuerza la competencia transversal de resolución de problemas complejos y resiliencia técnica. La infraestructura actúa, por tanto, como un andamiaje cognitivo automatizado: el reporte final generado en formato Markdown y adjunto como artefacto persistente en el servidor local desglosa con precisión qué partes de la lógica algorítmica incumplen las especificaciones del requerimiento didáctico. Esto permite que el tiempo de interacción presencial en el aula se libere de tareas mecánicas de depuración sintáctica y se oriente hacia debates arquitectónicos sobre optimización, diseño limpio y análisis cualitativo de las soluciones propuestas por el alumnado.

De este modo, la tecnología se pone al servicio de una formación más justa y significativa, liberando al docente del tiempo dedicado a depurar errores sintácticos mecánicos para que pueda centrar las horas de aula en resolver dudas conceptuales y en acompañar de forma más cualitativa el proyecto profesional de su alumnado.



El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privadas en la nube

IMPPLICACIONES METODOLÓGICAS Y REORGANIZACIÓN DEL ROL DOCENTE EN EL LABORATORIO AUTOMATIZADO

La transición desde un modelo de entregas estáticas hacia una infraestructura basada en la cultura DevOps modifica de manera significativa las dinámicas de interacción social y los procesos de evaluación dentro del aula de Formación Profesional. Este cambio metodológico incide directamente en la configuración del clima de convivencia escolar y reordena las funciones tradicionales de los distintos agentes implicados en el proceso educativo.

La automatización del entorno de evaluación actúa como un factor relevante de equidad y justicia social dentro del aula

Tradicionalmente, la labor correctora en los módulos de informática se ha apoyado en la revisión de archivos comprimidos o en la recepción de entregas puntuales al final del bloque didáctico, un procedimiento de carácter marcadamente punitivo que limita la capacidad de actuación del discente. La incorporación de dinámicas propias de la forja de software transforma este escenario y lo orienta hacia una evaluación formativa y en tiempo real. Al concentrar la actividad en las Pull Requests, el docente deja de dedicarse a la comprobación mecánica de errores sintácticos menores —tarea

que pasa a quedar automatizada en la infraestructura de Forgejo— para asumir el rol de revisor de código (Code Reviewer). La corrección se convierte así en un proceso de acompañamiento cualitativo y dialógico; el profesor interviene directamente sobre las líneas de código propuestas, abre espacios de discusión técnica y ofrece retroalimentación inmediata antes de autorizar la fusión definitiva del proyecto.

El uso de metodologías ágiles mediante tableros Kanban y del módulo de incidencias (Issues) influye notablemente en la competencia clave de aprender a aprender y en la maduración profesional del estudiante. Los requerimientos de las prácticas dejan de presentarse como documentos pasivos y pasan a organizarse como encargos reales, lo que obliga al alumnado a autoorganizar su jornada escolar con mayor autonomía. El discente debe entonces priorizar el esfuerzo, secuenciar las tareas de manera independiente y asumir responsabilidades de trazabilidad a través de la adopción de commits semánticos. Esta visibilidad completa del progreso reduce la ansiedad que suele generar la acumulación de tareas y favorece una cultura de trabajo constante, ordenada y predecible, semejante a la que caracteriza a las factorías de software industriales de alto rendimiento.

La protección de las ramas principales de los repositorios obliga a que el aula funcione bajo un principio de responsabilidad compartida. El alumnado no solo diseña y codifica de forma aislada, sino que también participa de manera activa en dinámicas de revisión por pares (Peer Review). Antes de solicitar la intervención del docente, los propios integrantes del grupo revisan visualmente las diferencias sintácticas de sus compañeros, identifican fallos lógicos, debaten posibles alternativas de refactorización y proponen mejoras con respeto y criterio técnico. Este procedimiento democratiza el acceso al conocimiento y convierte el error en una oportunidad de aprendizaje cooperativo, reduciendo la competitividad y reforzando los vínculos de ayuda mutua dentro del grupo clase.



El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

Asimismo, la automatización del entorno de evaluación actúa como un factor relevante de equidad y justicia social dentro del aula, al disminuir el impacto de las desigualdades socioeconómicas de origen del alumnado. En los modelos tradicionales, el estudiante que carece de apoyo académico o de un entorno familiar con experiencia tecnológica se enfrenta a una dificultad real durante las horas de trabajo autónomo fuera del centro, y con frecuencia termina frustrado ante fallos mecánicos de configuración que no sabe resolver. Al centralizar las operaciones en flujos automatizados accesibles desde cualquier lugar, la infraestructura local asume la función de un tutor técnico disponible las veinticuatro horas del día. El pipeline devuelve de manera transparente informes objetivos en formato Markdown que orientan al discente paso a paso en la corrección de sus errores lógicos, de modo que el éxito educativo dependa sobre todo de su constancia y esfuerzo personal, y no de los recursos periféricos de su entorno.

Por último, esta reorganización metodológica va más allá del marco académico y redefine la empleabilidad del egresado en el sector tecnológico actual. Al familiarizarse sistemáticamente con las dinámicas de la cultura DevOps, las solicitudes de fusión y la revisión rigurosa de la calidad del código, el alumnado incorpora hábitos de trabajo cooperativo muy valorados en las factorías de software industriales. El discente no solo adquiere competencias para diseñar algoritmos de forma aislada, sino que aprende a desenvolverse dentro de una cadena de montaje automatizada en la que la consistencia y la trazabilidad resultan esenciales. Esta inmersión temprana reduce de manera notable la distancia entre la formación académica y la realidad del mercado laboral global, y dota al futuro profesional de la informática de herramientas técnicas, sociales y de resolución de conflictos necesarias para integrarse con éxito en equipos de desarrollo de alto rendimiento.

El discente no solo adquiere competencias para diseñar algoritmos de forma aislada, sino que aprende a desenvolverse dentro de una cadena de montaje automatizada

DISEÑO DE LA TOPOLOGÍA ORGANIZATIVA Y FLUJOS DE TRABAJO EN EL ENTORNO ESCOLAR

Para trasladar de forma fiel el funcionamiento de una factoría de software profesional al contexto educativo, la administración de la instancia local de Forgejo no debe organizarse mediante repositorios individuales e inconexos, sino a través de una estructura jerárquica articulada en organizaciones y equipos de trabajo. Esta disposición permite organizar con mayor precisión el control de accesos, automatizar la asignación de tareas mediante tableros Kanban institucionales y auditar con transparencia el progreso del alumnado en relación con los criterios de evaluación curriculares.

La arquitectura de la forja educativa se organiza en una estructura de tres niveles. En primer lugar, las organizaciones por ciclo y módulo profesional permiten crear una entidad raíz para cada ciclo formativo y curso lectivo, por ejemplo, *ies-estacio-dam2-2026*. Esta

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privadas en la nube

entidad digital actúa como el perímetro de seguridad de la administración pública, de modo que los metadatos, los repositorios y las identidades del grupo quedan protegidos bajo la gobernanza de la institución escolar y se garantiza, además, el cumplimiento estricto de las exigencias de tratamiento de datos establecidas por el RGPD.

En segundo lugar, dentro de cada organización, el rol del docente guía permite configurar distintos equipos estables con permisos granulares. El primero de ellos es el equipo de Profesores (Owners), que dispone de control administrativo total sobre la infraestructura. A continuación, se estructuran equipos vinculados a proyectos o subgrupos de alumnado, como *proyecto-odoo-grupoA*, a los que se asignan permisos específicos de lectura y escritura limitados exclusivamente a sus ramas de trabajo. De manera complementaria, y con el fin de fortalecer las dinámicas de coevaluación y revisión por pares (Peer Review), se establece un equipo de Revisores, que permite al alumnado inspeccionar visualmente el código de sus compañeros sin capacidad de modificación directa.

En tercer lugar, la estructura modular de repositorios establece que cada práctica didáctica se inicie como un repositorio dentro de la organización común, partiendo con frecuencia de una plantilla base proporcionada por el docente que incluye el recetario de contenedores y la documentación inicial.

A fin de ilustrar de manera pormenorizada cómo se articula esta interrelación de componentes en el backend de la forja local, la Tabla 4 sintetiza la topología de accesos y la correspondencia de flujos automatizados de la experiencia didáctica.

Entidad / Nivel	Componente en Forgejo	Rol asignado	Nivel de permiso	Flujo vinculado
Gobernanza raíz	Organización (ies-estacio-dam2)	Equipo docente	Administrador (Owner)	Gestión de cuotas de almacenamiento y volúmenes persistentes
Célula de trabajo	Equipo (proyecto-odoo-grupoA)	Alumnado del subgrupo A	Escritura (Write)	Envío de <i>commits</i> semánticos a ramas de funcionalidad protegidas
Revisión dialógica	Equipo (revisores-pares)	Grupo de iguales (alumnos de DAM2)	Lectura (Read)	Apertura de hilos de debate técnico en las <i>Pull Requests</i> de entrega
Unidad didáctica	Repositorio (modulo-ci-cd-practica1)	Plantilla base del profesor	Heredado/restringido	Despertar de <i>act_runners</i> ante eventos de <i>push</i> en la rama principal

Tabla 4. Topología organizativa, niveles de acceso y gobernanza de repositorios en la forja educativa local.

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

Esta topología estructurada garantiza que el aula funcione bajo un principio de responsabilidad compartida, en el que el flujo de entrega reproduce con fidelidad los entornos de producción industriales de alta disponibilidad. Cuando los estudiantes realizan una solicitud de fusión, las reglas de protección de ramas bloquean la integración en la rama principal hasta que el proceso automatizado valida la batería de pruebas lógicas y, además, al menos un revisor del grupo de iguales o el propio profesor autoriza la fusión definitiva.

Más allá de la distribución jerárquica de permisos en el software, la viabilidad operativa de esta arquitectura didáctica depende también de la configuración de políticas de gobernanza técnica sobre el almacenamiento físico del nodo local. Al trabajar con grupos numerosos en ciclos como Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW) o Administración de Sistemas Informáticos en Red (ASIR), el espacio en disco del servidor puede verse comprometido con rapidez por el almacenamiento reiterado de dependencias pesadas dentro de los subdirectorios de los proyectos, como las carpetas `node_modules` o los entornos virtuales de Python.

Para mitigar este riesgo de saturación del sistema, Forgejo permite aplicar restricciones de cuota por organización y repositorio. De este modo, el docente administrador puede fijar un límite máximo de almacenamiento persistente por repositorio Git, por ejemplo, 500 MB, lo que obliga al alumnado a interiorizar buenas prácticas de optimización del código y a organizar selectivamente sus archivos de exclusión (`.gitignore`) desde las fases iniciales del ciclo de desarrollo.

Asimismo, el flujo de entrega modular se optimiza mediante la activación de ganchos de red (`webhooks`) internos y automatizados que comunican la forja local con los laboratorios del centro. Cuando un equipo realiza la fusión definitiva de una *Pull Request* en la rama protegida, Forgejo no solo activa los `act_runners` para la batería de pruebas lógicas, sino que también dispara un evento de notificación asíncrona hacia el registro de contenedores institucional.

Esta integración permite que las imágenes inmutables resultantes queden catalogadas bajo un control estricto, asociando cada artefacto binario empaquetado con el identificador del *commit* semántico y la incidencia correspondiente que motivó su creación. De este modo, el entorno de aprendizaje se configura como una simulación fiel de un centro de desarrollo de alta disponibilidad, donde el discente experimenta en tiempo real el impacto de la consistencia operativa, la trazabilidad del código y la seguridad regulatoria de los datos dentro del perímetro seguro de la escuela pública.



El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

Resultados de la experiencia operativa: el registro de artefactos integrado y la pila de monitorización como garantía de resiliencia infraestructural

La consolidación de un modelo DevOps soberano y autogestionado en los centros de Formación Profesional exige ir más allá de las tareas iniciales de configuración y prestar atención a los mecanismos que garantizan la continuidad, la estabilidad y el mantenimiento del sistema a largo plazo. Uno de los resultados más relevantes de la implementación de Forgejo ha sido su capacidad para funcionar como un espacio integrado de gestión de artefactos gracias a su *Container Registry* nativo, plenamente compatible con las especificaciones de la Open Container Initiative (OCI).

**Forgejo
permite aplicar
restricciones
de cuota por
organización y
repositorio**

En el desarrollo de software actual, el ciclo de vida de una aplicación ya no se limita a custodiar el código fuente, sino que también requiere almacenar y distribuir con agilidad y seguridad las imágenes generadas durante la compilación. Al integrar este registro dentro de la misma plataforma, se elimina por completo la dependencia de repositorios externos en la nube, como Docker Hub, que en muchos casos aplican cuotas de pago o restricciones en el número de descargas y pueden dificultar el trabajo del aula en franjas de prácticas intensivas.

Este registro OCI integra la autenticación y el control de accesos de manera transparente, aprovechando la misma jerarquía de permisos de las organizaciones y los equipos del centro. El *runner* de Forgejo Actions se conecta de manera segura y utiliza las credenciales cifradas almacenadas en los secretos de la plataforma para autenticarse en el registro local mediante la acción oficial *login-action*, lo que permite automatizar la construcción y el empaquetado inmutable del *Dockerfile*.

Para optimizar el almacenamiento del servidor del instituto, el registro de Forgejo opera mediante un sistema eficiente de capas compartidas (*layers*). De este modo, si varios alumnos utilizan la misma imagen base de Linux o Node.js, el servidor físico solo almacena ese bloque base una única vez, lo que reduce notablemente el consumo de disco y permite que la transferencia y descarga de imágenes se realice a la velocidad de la red de área local (LAN), sin sobrecargar la conexión externa a Internet.

No obstante, la acumulación constante de imágenes de contenedores, registros de *pipelines* y restos de ejecuciones efímeras introduce el riesgo de agotar el espacio en disco, lo que podría provocar el colapso de la base de datos de PostgreSQL y la interrupción de las clases. Para mitigar este problema de manera estable, la práctica administrativa requiere diseñar *scripts* automatizados de copia de seguridad en caliente, encargados de realizar volcados lógicos y coherentes de la base de datos mediante la utilidad *pg_dump*, al mismo tiempo que se genera una copia comprimida de las carpetas Git y de los volúmenes de datos persistentes. A ello se añade un filtro de retención móvil programado en el demonio *Cron* del sistema operativo, que purga automáticamente cualquier fichero que supere los treinta días de antigüedad.

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

El mantenimiento predictivo y el aseguramiento de la alta disponibilidad del nodo local exigen una supervisión cuidadosa de la fragmentación del sistema de archivos y del estado de las unidades de almacenamiento persistente del servidor del centro. La naturaleza efímera del aprovisionamiento de contenedores Docker para los *pipelines* de Forgejo Actions provoca la creación y destrucción continua de capas de imágenes OCI, lo que acelera el desgaste de los bloques de almacenamiento y genera un volumen considerable de metadatos huérfanos.

Para mitigar la pérdida de rendimiento en las operaciones de lectura y escritura (I/O) provocada por este estrés operativo, la rutina de administración incluye la automatización de procesos de limpieza del entorno de Docker (*docker system prune*) intercalados con la optimización periódica de los índices relacionales de PostgreSQL mediante tareas automáticas de *vacuuming*.

En lo relativo a la política de salvaguarda de datos, los *scripts* en caliente programados mediante tareas *Cron* evitan errores habituales al evaluar el peso del directorio de copias de seguridad: el script mide únicamente el espacio ocupado por el árbol de directorios de los repositorios Git activos y los volcados lógicos de la base de datos estructural, sin tener en cuenta el historial acumulado de sectores vacíos o de archivos temporales de sesión. Esto permite que las alertas de almacenamiento de la telemetría reflejen con precisión la capacidad real disponible del volumen físico, facilitando al departamento de informática la planificación anticipada de ampliaciones de hardware y garantizando una plataforma más estable ante picos imprevisibles de concurrencia durante los periodos de evaluación final.

Esta red de seguridad técnica se complementa proactivamente mediante el despliegue integrado de una pila de monitorización basada en Prometheus y Grafana (León Serrano, 2023). Al habilitar las métricas nativas de Forgejo bajo el estándar OpenMetrics, la plataforma expone de forma segura líneas de texto plano con los indicadores internos de rendimiento. Prometheus actúa como el motor central de series temporales y realiza un raspado automático cada quince segundos a través de la red virtual interna de Docker para almacenar cronológicamente la evolución de la telemetría.

Grafana se conecta a esta fuente de datos y transforma esas líneas de texto en gráficos interactivos de alta resolución. Al adaptar las consultas en lenguaje PromQL de la plantilla comunitaria ID 17813, originalmente pensada para un entorno abstracto de Kubernetes, el panel web permite al profesorado auditar de manera inmediata el tiempo de actividad real (*Uptime*), la memoria virtual asignada en la pila (*heap*) de Go, la tasa de peticiones concurrentes a la API REST y el estado operativo de los runners, como se ilustra en la Figura 3.

Para ofrecer una lectura analítica complementaria a la telemetría visual del panel, la Tabla 5 sintetiza los valores numéricos de rendimiento y los tiempos de respuesta de la API REST bajo diferentes escenarios de estrés lectivo.

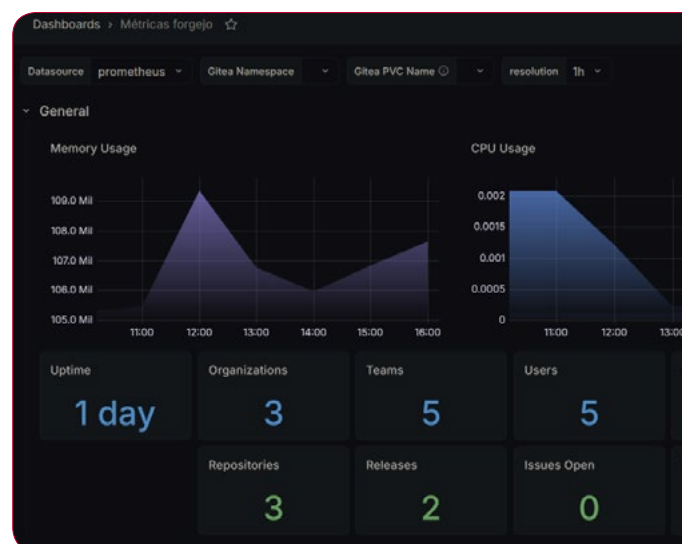
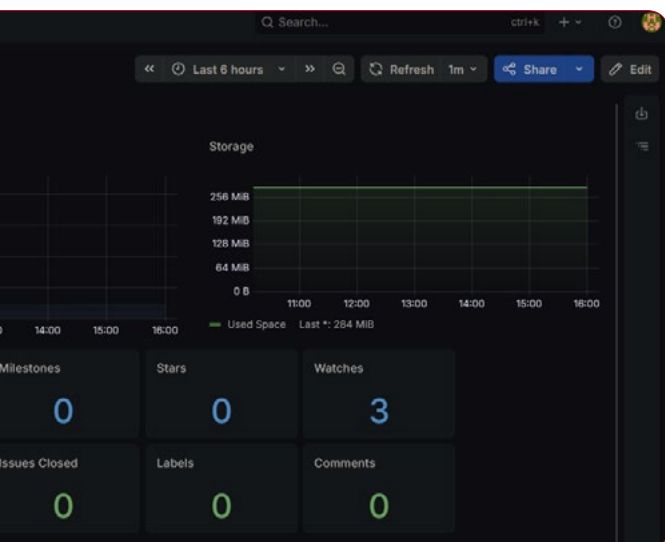


Figura 3. Interfaz gráfica e indicadores de rendimiento integrados en el panel de Grafana para la auditoría de la forja local. Fuente: Elaboración propia a partir de la telemetría del servidor del centro.

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privadas en la nube



De este modo, el mantenimiento deja de ser una respuesta reactiva ante incidencias y pasa a configurarse como una gestión preventiva y precisa, orientada a garantizar la continuidad de un entorno profesional, gratuito, soberano y de alto rendimiento al servicio de la escuela pública.

La implementación de Forgejo como infraestructura centralizada de operaciones e integración continua en los Ciclos Formativos de la familia de Informática y Comunicaciones demuestra que es posible combinar excelencia técnica, rigor metodológico y cumplimiento normativo dentro de la escuela pública. A lo largo del análisis desarrollado y a partir de los indicadores cuantitativos de rendimiento computacional recogidos en la experiencia, se ha comprobado que la soberanía digital no es solo una preferencia filosófica o una declaración ética, sino una opción técnica plenamente viable. La ligereza de la arquitectura monolítica en Go permite procesar cargas críticas de hasta sesenta usuarios concurrentes sin comprometer la estabilidad del nodo local, devolviendo a la administración pública un control efectivo sobre la custodia de la propiedad intelectual y de los datos personales del alumnado, al tiempo que se mantienen las prestaciones de alto rendimiento que exigen los entornos de producción actuales.

Desde la vertiente pedagógica, el despliegue de Forgejo Actions y la arquitectura de contenedores efímeros Docker rompe con los esquemas de enseñanza tradicionales basados en entregas estáticas y transforma el aula en un entorno de simulación profesional, interactivo y dinámico. Herramientas cooperativas como las solicitudes de fusión, las revisiones de código en caliente, la gestión de incidencias y el uso de commits semánticos obligan al estudiantado a interiorizar las metodologías ágiles propias de la cultura DevOps que rige la industria del software contemporánea. Esta inmersión desplaza la labor docente desde la mera calificación posterior hacia un acompañamiento formativo y progresivo, en el que el profesorado asume un papel de mentor y el pipeline automatizado actúa como un apoyo técnico constante.

Escenario de carga (Aula FP)	Uso medio de CPU (Forgejo)	Consumo RAM (Binario Go)	Tiempo de respuesta API	Estado de los Runners
Reposo (0 usuarios)	< 0,5%	~ 115 MiB	< 5 ms	En espera
Carga media (15 alumnos)	4,2%	~ 280 MiB	< 18 ms	3 contenedores efímeros activos
Carga alta (30 alumnos)	12,8%	~ 450 MiB	< 35 ms	8 contenedores efímeros activos
Carga crítica (60 alumnos)	24,5%	~ 820 MiB	< 58 ms	14 contenedores efímeros activos

Tabla 5. Consumo de recursos en máquina y tiempos de aprovisionamiento efímero en entornos concurrentes de aula.
Fuente: Elaboración propia a partir de la telemetría del servidor del centro.

El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube

Asimismo, la objetivación de los procesos de evaluación mediante reportes estructurados e inmediatos se consolida como una herramienta de gran valor para la equidad y la justicia social en el entorno escolar. Al proporcionar una red de seguridad técnica de acceso permanente, el sistema ayuda a reducir el impacto de las desigualdades de origen del discente y a compensar la falta de apoyo académico o de recursos tecnológicos en el entorno familiar. La monitorización predictiva y la administración compartida de la propia forja local completan esta dimensión pedagógica, transformando la infraestructura del centro en un laboratorio tecnológico vivo y resiliente. En definitiva, apostar por tecnologías soberanas y autoalojadas dota a los futuros profesionales de la informática de competencias técnicas y transversales muy competitivas, y reafirma el papel de la Formación Profesional como motor de innovación, inclusión y transformación social educativa.

Bibliografía

- Agencia Española de Protección de Datos. (2018). *Guía para centros educativos*. Guías sectoriales AEPD (versión en revisión). AEPD. <https://www.aepd.es>
- Calderón, A., Vizcaíno, A., Kharbouch, M., Ruiz, M., y Fernández-Alemán, J. L. (2025). Explorando DevOps: una experiencia docente basada en juegos serios. *Actas de las JENUI*, 10, 157–164.
- Candón Mena, J. (2012). Soberanía tecnológica en la era de las redes. *Revista Internacional de Pensamiento Político*, 7, 73–92.
- Daniele, M., Uva, M. A., y Martelloto, P. (2010). Hacia una automatización de los procesos de desarrollo de software. *XII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2010)*, 420–424.
- Díaz Santa María, Y., López, L., y Molina, J. (2023). Aplicación de la ley de protección de datos en los centros educativos de la Región de Murcia (España). *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 19(2), 253–270. <https://doi.org/10.18004/riics.2023.diciembre.253>
- European Data Protection Board (EDPB). (2021). *Directrices 07/2020 sobre los conceptos de «responsable del tratamiento» y «encargado del tratamiento» en el RGPD* (Versión 2.0). <https://edpb.europa.eu>
- León, G. (2023). Soberanía tecnológica: visión geopolítica desde la Unión Europea. *ICE: Revista de Economía*, 930, 121–144. <https://doi.org/10.32796/ice.2023.930.7570>
- *Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales*. (2018). *Boletín Oficial del Estado*, 294.
- Mamani, Z., Del Pino, L., y Gonzales, J. C. (2020). Arquitectura basada en microservicios y DevOps para una ingeniería de software continua. *Industrial Data*, 23(2), 141–149. <https://doi.org/10.15381/idata.v23i2.17278>
- *Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento General de Protección de Datos)*. (2016). *Diario Oficial de la Unión Europea*, L 119, 1–88.
- Serna M., E., Martínez M., R., y Tamayo O., P. (2019). Una revisión a la realidad de la automatización de las pruebas del software. *Computación y Sistemas*, 23(1), 169–183. <https://doi.org/10.13053/CyS-23-1-2782>

Cómo citar:

Giménez, A. (2026). DevOps y soberanía de datos con Forgejo en la Formación Profesional de Informática. El despliegue de servidores locales como alternativa educativa frente a plataformas privativas en la nube. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 119-136. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>



CONVOCATORIAS EN MARZO Y OCTUBRE

Algunos de nuestros títulos:

- >> **TIC para la Educación y Aprendizaje Digital**
- >> **Investigación en Diseño Universal para el Aprendizaje y Educación Inclusiva**
- >> **Inteligencia Artificial aplicada al Ámbito Educativo**
- >> **Diseño Tecnopedagógico**

CONSIGUE POR CADA MÁSTER **1 PUNTO** ADICIONAL PARA OPOSICIONES DE MAESTROS Y PROFESORES, Y **3 PUNTOS** PARA CONCURSO DE TRASLADOS



MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

100%
METODOLOGÍA
ONLINE

ADELÁNTATE AL RESTO



*Precios y ventajas exclusivas
para afiliados a **ANPE***

**Obtén tu Máster Oficial Universitario
en Campuseducacion.com**

Aprovecha la oportunidad de sumar puntos para conseguir tu plaza. Aumenta tu baremo con Másteres Oficiales Universitarios de reconocido prestigio, impartidos por los mejores profesionales, con la Garantía de Campuseducacion.com

<https://www.campuseducacion.com/masteres>

admin@campuseducacion.com



967 607 349

C/ Ejército 23, Bajo | C.P. 02002 ALBACETE

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



100% ONLINE CURSOS HOMOLOGADOS

CONCURSO GENERAL DE TRASLADOS Y OPOSICIONES



Dirigidos a
Funcionarios
Docentes de
Cualquier Etapa, Nivel
y Especialidad
Educativa, Opositores
y Profesionales de la
Educación y la
Formación

110 horas, períodos de 20 días,
11 créditos tradicionales o 4 ECTS

COMPLETA TU BAREMO

-30%
A AFILIADOS
ANPE



¡NOVEDAD!
-5%
ADICIONAL
SI TE MATRICULAS
DE 2 O MÁS CURSOS



C/Ejército, 23
02002 Albacete



Campuseducacion.com
formación on-line

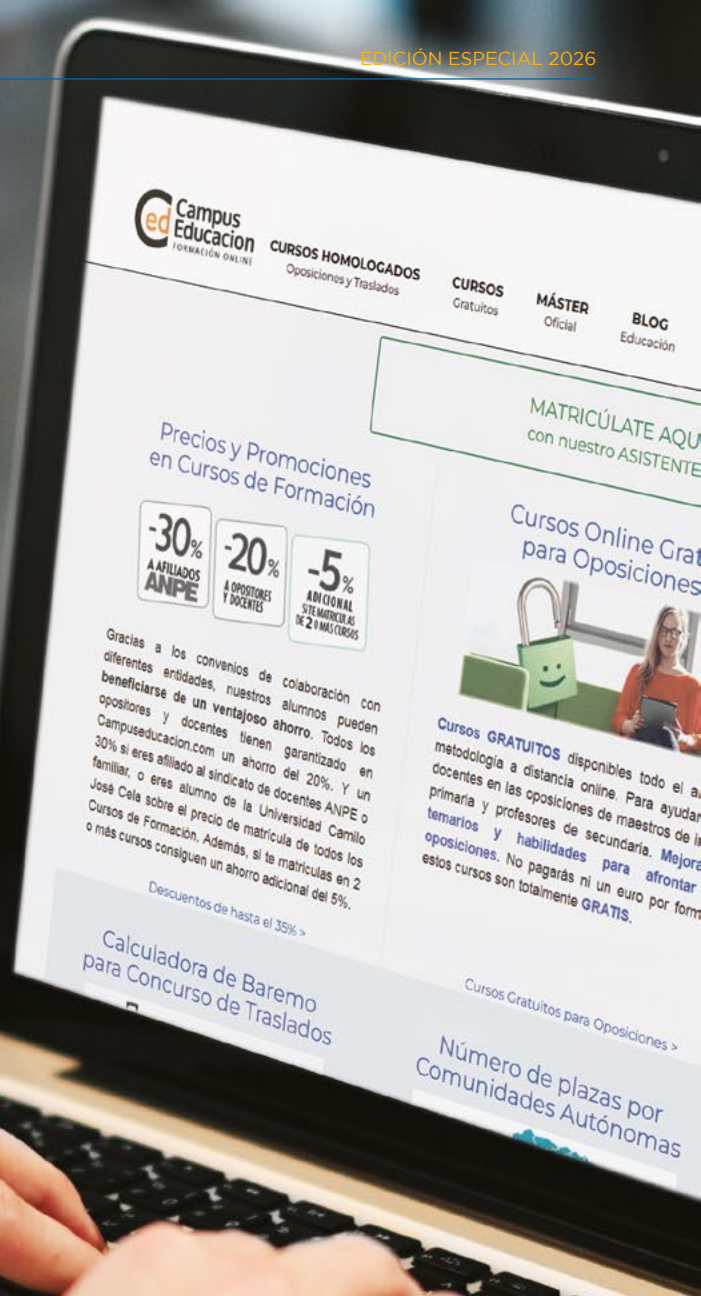


ENTIDAD COLABORADORA

Universidad
Camilo José Cela



967 607 349
www.campuseducacion.com



Las Aulas Profesionales de Emprendimiento desde la perspectiva del Diseño Tecnopedagógico

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital



A raíz de la aparición de las Aulas Profesionales de Emprendimiento (APE) en los centros educativos que imparten enseñanzas de Formación Profesional, y la Ley Orgánica 3/2022 que establece el marco general del nuevo sistema de Formación Profesional se ha producido un cambio de denominación contenidos y metodología del módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora (en adelante EIE), con un enfoque más tradicional basado en la metodología teórica- expositiva y sin apenas tecnología, al reformado módulo de Itinerario Personal para la Empleabilidad II (en adelante IPE II), donde el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante TICS) y los métodos didácticos digitales son el centro del proceso de enseñanza aprendizaje. Hemos pasado de un módulo más teórico o uno más práctico y digitalizado, inspirado en el método Lean Startup de creación de empresas.

A lo largo de este artículo, vamos a estudiar a fondo los dos tipos de aprendizaje referidos con cada módulo, para EIE el aprendizaje analógico o diseño instruccional, y para IPE II, el diseño tecnopedagógico, a la vez que visualizaremos un ejemplo claro de aplicación de ambos enfoques.

Palabras clave: Formación Profesional; Aula Profesional de Emprendimiento; Aula APE; Aprendizaje Analógico; Aprendizaje Digital; Diseño Instruccional; Diseño Tecnopedagógico; Metodologías Activas.

Abstract: Following the introduction of Professional Entrepreneurship Classrooms (APE) in vocational training establishments and Organic Law 3/2022, which establishes the general framework for the new vocational training system, the Business and Entrepreneurial Initiative (EIE) module has undergone a change in name, content and methodology. The module has moved from a traditional approach based on theoretical, lecture-style teaching with limited use of technology to the reformed 'Personal Pathway for Employability II' (IPE II) module, where Information and Communication Technologies (ICT) and digital teaching methods are at the heart of the teaching and learning process. The new module is inspired by the Lean Startup method for business creation and is more practical and digitised than the previous one. Throughout this article, we will take an in-depth look at the two types of learning associated with each module: analogue learning or instructional design for EIE and techno-pedagogical design for IPE II, whilst also providing a clear example of how both approaches are applied.

Key words: Vocational Training; Professional Entrepreneurship Classroom; APE Classroom; Analogue Learning; Digital Learning; Instructional Design; Technopedagogical Design; Active Methodologies.

IRENE BERNABÉ SÁNCHEZ

- Graduada en Relaciones Laborales y Desarrollo de RRHH
- Máster en Prevención de Riesgos Laborales
- Máster Universitario en Diseño Tecnopedagógico.
- Profesora de FOL en IES Federico García Lorca
- Albacete

Un Aula APE (Aula Profesional de Emprendimiento), es un espacio físico en los centros educativos que potencia habilidades personales y profesionales, creatividad e innovación en estudiantes de Formación Profesional para desarrollar proyectos empresariales. En la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, las Aulas APE aparecieron con la Orden 30/2021, que regula la creación en centros que imparten Formación Profesional, así como la puesta en marcha y funcionamiento. Desde el curso académico 2021/22 se han puesto en marcha un total de 126 Aulas APE distribuidas en centros educativos de las cinco provincias de Castilla-La Mancha. En Albacete, institutos de Educación Secundaria que imparten Formación Profesional como Don Bosco, la Universidad Laboral, el Tomás Navarro Tomás, el Al-basit, Andrés de Vandelvira o el Leonardo Da Vinci, cuentan con Aulas APE.

Por otro lado, la Ley Orgánica 3/2022, que modificó el sistema de Formación Profesional y el Real Decreto 659/2023, de desarrollo complementario, introdujeron,

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

entre otras modificaciones, un cambio de denominación de los módulos impartidos por la especialidad de Formación y Orientación Laboral (FOL): para los primeros cursos de los ciclos formativos, ya sean de Grado Medio o Superior, se pasó del módulo de Formación y Orientación Laboral (FOL) al de Itinerario Personal para la Empleabilidad I (IPE I), y para los segundos cursos, del módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora (EIE) a Itinerario para la Empleabilidad II (IPE II). Estos módulos reformados, mucho más enfocados a la orientación académica y profesional, requieren un cambio en la forma de impartirlos, con más práctica y menos teoría, con la introducción de metodologías ágiles (ABP, gamificación, flipped classroom, etc.) así como del uso de las TIC. Además, esta reforma también lleva aparejado un cambio de metodología y tipo de aprendizaje, del analógico y tradicional, al digital o tecnopedagógico, adquiriendo más fuerza y pasando a convertirse en la base del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esta nueva normativa, además de modificar los módulos mencionados anteriormente, introdujo los nuevos módulos de «Digitalización», «Sostenibilidad» y «Proyecto» en los primeros cursos de los ciclos formativos, y la Formación Profesional Dual con prácticas cotizadas en los segundos cursos.

Para los profesores de la especialidad de FOL, estos cambios resultan relevantes principalmente por el cambio de mentalidad que llevan aparejados, al incluir la necesidad del profesorado de formarse en nuevas tecnologías y metodologías ágiles, así como aprender a utilizarlas de forma pedagógica. Para conseguir este objetivo, diversas leyes educativas han establecido la necesidad de la "Competencia Digital Docente", entre ellas, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE). Esta ley da un enfoque de la competencia digital más moderno y amplio, acorde con las últimas recomendaciones europeas. Establece que la competencia digital debe estar presente a lo largo de todo el sistema educativo, tanto en el currículo de todas las etapas educativas, como en la formación del profesorado y en la organización de los

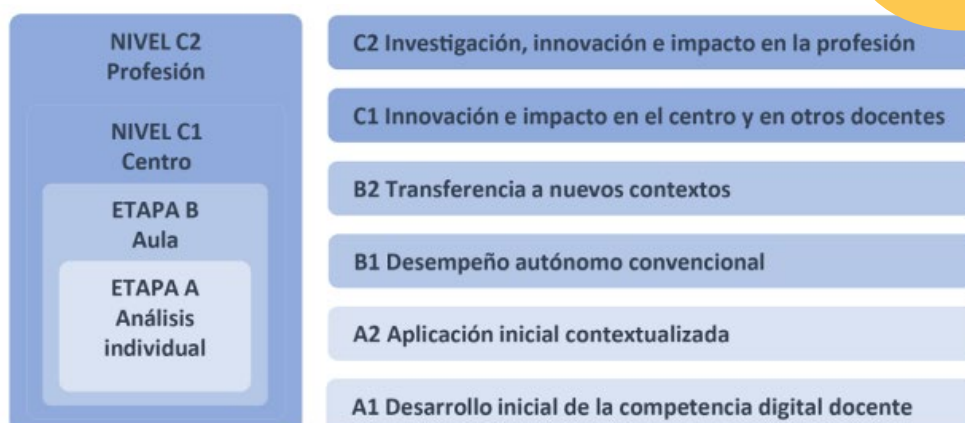


Figura 1. DigCompEdu

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

“ Las distintas comunidades autónomas establecen medidas para que los profesores puedan adquirir dichos niveles de competencia digital

centros. Por ello, podríamos definir la competencia digital docente como el uso efectivo de las tecnologías digitales como herramienta de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de garantizar una educación tecnológica de calidad.

Siguiendo la normativa europea (Marco de referencia de la competencia digital docente, DigCompEdu 2017), estos son los niveles de competencia digital docente en nuestro país:

Las distintas comunidades autónomas establecen medidas para que los profesores puedan adquirir dichos niveles de competencia digital. En Castilla-La Mancha el Centro Regional de Formación del Profesorado imparte cursos de los distintos niveles, con el objetivo de ampliar los conocimientos digitales del profesorado en una sociedad que demanda tecnología y para un alumnado cada vez más digitalizados.

Por todo lo expuesto, la comparación de cómo se impartía el módulo de EIE antes de la aparición de las Aulas APE y de llamarse IPE II, y cómo se imparte en la actualidad con esta nueva nomenclatura y normativa, resulta interesante para analizar cómo se ha pasado de un aprendizaje analógico basado en clases magistrales de exposición de contenidos, a un aprendizaje digital con la introducción de metodologías ágiles donde impera la práctica y el uso de las TIC.

Este artículo pretende evaluar cómo ha cambiado la regulación en el módulo de EIE con la nueva normativa de Formación Profesional y la incorporación de las Aulas APE a los centros educativos, analizar el cambio metodológico del enfoque tradicional al tecnopedagógico, analizar la importancia de integrar recursos interactivos y metodologías innovadoras en nuestras aulas con el fin de mejorar la experiencia de aprendizaje del alumnado y, por último, entender el cambio digital y adaptarse a él, entendiendo que ambos tipos de aprendizaje no son excluyentes, sino complementarios.

Marco normativo

La Ley Orgánica 3/2022 establece el marco general del nuevo sistema de Formación Profesional en España. Esta nueva ley no describe detalladamente el módulo de IPE II, pero establece el marco general que justifica su existencia:

- “La FP debe potenciar la orientación profesional y la empleabilidad de las personas, integrándola de forma transversal en todo el sistema educativo y formativo”.

Sin embargo, el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio (desarrollo reglamentario) sí regula con más precisión este módulo dentro de los planes de estudios de los ciclos formativos.

El artículo 98 introduce los módulos Itinerario Personal para la Empleabilidad I y II como módulos profesionales comunes a todos los ciclos formativos (tanto de grado medio como superior).

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

Se imparte como parte del currículo de cada ciclo y debe adaptarse al sector productivo específico del ciclo formativo en cada centro. Su duración es de aproximadamente 68 horas y se imparte en el segundo curso del ciclo formativo.

La finalidad del módulo de IPE II es:

- Desarrollar habilidades y capacidades transversales.
- Fomentar la orientación laboral y el emprendimiento.
- Facilitar el conocimiento de los sectores productivos y la madurez profesional del alumnado.

Por otro lado, la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) y los Reales Decretos que establecen el currículo en España destacan como principios pedagógicos fundamentales la personalización del aprendizaje, la equidad educativa y la atención a la diversidad, principios que conectan con la necesidad de implementar iniciativas educativas de inclusión digital que fomenten una educación abierta y accesible.

Entre estas iniciativas, destaca el Programa Código Escuela 4.0. Se trata de una iniciativa del Ministerio de Educación y Formación Profesional destinada a preparar al alumnado para los desafíos de la sociedad digital y la transformación tecnológica. Este programa responde a la necesidad de dotar a los estudiantes de competencias clave en un contexto donde la digitalización, la inteligencia artificial y la automatización están redefiniendo el mundo laboral y la vida cotidiana.

Además, pretende reducir la *brecha digital*, asegurando que todo el alumnado, independientemente de su contexto social o económico, tenga acceso a una educación tecnológica de calidad, alineándose con los principios de una educación abierta y accesible. La implementación del programa responde a los retos de la *Cuarta Revolución Industrial*. En este sentido, la educación debe adaptarse a estas transformaciones para ofrecer al alumnado las herramientas necesarias para desenvolverse en un mundo digitalizado.

Este y otros programas, como el Plan de Modernización de la Formación Profesional, dentro del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, han conllevado la implementación de modelos educativos innovadores, dotando a los centros educativos de recursos para fortalecer estas metodologías. Entre estos recursos se ubican las Aulas de Emprendimiento (Aulas APE) en Castilla-La Mancha:

- *"La creación de estas aulas busca estimular el espíritu emprendedor en el alumnado, desarrollar competencias personales y sociales, fomentar experiencias para la creación de empresas y conectar el entorno educativo con el tejido empresarial. Además, promueven la innovación, la cooperación entre centros y la participación en ferias y premios de emprendimiento, favoreciendo metodologías activas y la creación de viveros de empresas para el desarrollo de proyectos reales".*



“ La
implementación
del programa
responde a
los retos de
la Cuarta
Revolución
Industrial

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital



El marco legal de las Aula APE, es el mismo que el del módulo de IPE II (Ley Orgánica 3/2022 y Real Decreto 659/2023). En la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, las APE están en funcionamiento desde el curso académico 2021/22, cuando la Orden de 30/2021, de 10 de marzo, reguló su creación en centros de titularidad pública de Castilla-La Mancha que impartían enseñanzas de Formación Profesional, y, a la vez, determinó la puesta en marcha y funcionamiento de estas.

En cuanto al diseño tecnopedagógico y el aprendizaje digital, se rige principalmente por la LOMLOE (Ley Orgánica 3/2020), que integra la competencia digital como competencia transversal, y el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu). Esta competen-

cia digital se enfoca en metodologías activas, personalización del aprendizaje, seguridad digital y limitaciones de uso de dispositivos en ciertas etapas para garantizar un uso equilibrado. La LOMLOE regula la integración de la tecnología en el currículo, promoviendo un enfoque competencial, la personalización del aprendizaje y la inclusión digital.

Todo lo mencionado anteriormente asienta las bases teóricas del nuevo sistema de Formación Profesional, sobre todo las metodologías activas y la transformación tecnológica hacia una educación digital de calidad. Los profesores deben adaptarse a estas transformaciones para ayudar al alumnado a desenvolverse en un mundo cada vez más digitalizado. Es decir, la aparición de las APE y el cambio de normativa ha favorecido que los profesores de FOL, a la hora de impartir el nuevo módulo de IPE II, tengan que introducir las TIC y las metodologías activas en el aula, haciendo uso del aprendizaje digital y desarrollando la competencia digital docente requerida, para ofrecer así al alumno una experiencia más motivadora e interesante a la hora de enfrentarse a dicho módulo.

Marco teórico

Los tipos de aprendizaje relacionados con cada módulo son el diseño instruccional, para el módulo de EIE, y el diseño tecnopedagógico, para el de IPE II. Vamos a profundizar más en ambos enfoques:

El **diseño instruccional** es un enfoque sistemático para planificar, desarrollar y evaluar procesos de enseñanza y aprendizaje. Su propósito principal es garantizar que los objetivos educativos se logren de manera eficiente y efectiva. Sus principales características son:

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

- Estructura lógica: organización clara de contenidos y actividades.
- Centrado en objetivos: cada componente del diseño tiene como propósito alcanzar objetivos específicos.
- Evaluación constante: se realiza un seguimiento continuo del aprendizaje para garantizar que los alumnos estén logrando los resultados esperados.

Y, por el contrario, sus *limitaciones* podrían ser:

- Su enfoque excesivo en los contenidos puede descuidar aspectos como la interacción, la creatividad y la adaptabilidad.
- No siempre considera plenamente las posibilidades que ofrecen las tecnologías digitales modernas.

Por el contrario, el diseño tecnopedagógico representa una evolución del diseño instruccional, incorporando tecnologías emergentes y un enfoque centrado en el alumno. Este modelo integra herramientas digitales, métodos pedagógicos activos y un diseño centrado en las necesidades y contextos de aprendizaje. Sus características son:

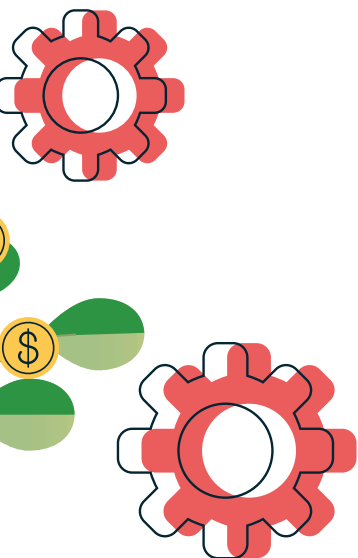
- **Integración de tecnología:** la tecnología no es un complemento, sino un componente central que potencia el aprendizaje.
- **Centrado en el alumno:** considera las necesidades individuales, estilos de aprendizaje y contextos culturales de los estudiantes.
- **Enfoque colaborativo:** promueve la interacción entre alumnos, docentes y recursos digitales.
- **Adaptabilidad:** se ajusta a cambios rápidos en las tecnologías y en las demandas educativas.
- **Énfasis en competencias:** desarrolla habilidades prácticas y transversales, como la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

El destinatario esencial de esta transición es el profesor, que ha tenido que familiarizarse y formarse en las nuevas tecnologías y para utilizarlas de forma pedagógica, lo que incluye el uso de plataformas digitales, la creación de recursos interactivos y, con ello, la aplicación de nuevas metodologías innovadoras, es decir, decidir en cada sesión cómo integrar las nuevas tecnologías de forma estratégica y con un fin en el proceso de enseñanza para mejorar la experiencia de aprendizaje. Así, el profesor se adapta a los cambios que demanda una sociedad y una educación, cada vez más digitalizada.

También es importante completar los tipos de aprendizaje con el uso de las metodologías ágiles, activas o métodos didácticos digitales mencionados anteriormente, en las que el alumno pasa a convertirse en el principal protagonista de su propio proceso de aprendizaje. Se trata de un aprendizaje concebido como un proceso constructivo y autodirigido,



Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital



donde el trabajo colaborativo adopta un papel fundamental como vía para potenciar el desarrollo de habilidades y estrategias del alumnado ("aprender a aprender"). Como ejemplos de metodologías activas, están las siguientes:

- Aprendizaje basado en proyectos (ABP)
- Aprendizaje colaborativo
- Gamificación
- Microaprendizaje
- Aula invertida (flipped classroom)
- Aprendizaje-servicio (ApS)

Nos centramos en el estudio del ABP, la gamificación, microaprendizaje y la flipped classroom, por poner un ejemplo de métodos didácticos digitales utilizados como metodologías ágiles dentro del diseño tecnopedagógico en la impartición del módulo de IPE II.

El aprendizaje basado en proyectos o ABP, basa el aprendizaje en el desarrollo de proyectos en los que se presentan problemas o desafíos del mundo real, relevantes para la vida profesional del alumnado, y que requieren la aplicación de sus conocimientos y habilidades para investigar y hallar la solución, fomentando el desarrollo de su autonomía y autogestión. Los alumnos asumen un rol activo y pasan a ser el centro de su propio proceso de aprendizaje. Trabajan en grupo a través de plataformas o documentos compartidos, como Microsoft Teams o Canva, fomentando la comunicación y la cooperación. La culminación del proceso es un producto o presentación final, que puede ser una exposición ante compañeros, la creación de un póster, un informe, un folleto, un vídeo, un blog o un pódcast, etc.

En el caso del módulo de IPE II, a la hora de realizar el proyecto empresarial, se utiliza esta metodología: los alumnos trabajan en grupo, resuelven un problema real (satisfacer una necesidad, atender una demanda del mercado, etc.), a través de la creación y desarrollo de una idea de negocio relacionada con el sector de actividad del ciclo formativo, y que tiene como resultado final un proyecto empresarial. Este proyecto lo van realizando según se avanza en los contenidos de cada unidad de trabajo del módulo. Es decir, aplican los contenidos a su idea de negocio de forma práctica y colaborativa.

Por otro lado, la gamificación emplea los principios del juego (puntos, desafíos, etc.) para motivar a los alumnos, que se concentren y se esfuercen, y así obtener mejores resultados. De esta forma, se aporta diversión y entretenimiento a las actividades educativas, y a través del reconocimiento de sus logros, se consigue que los alumnos se sientan motivados.

Los alumnos asumen un rol activo y pasan a ser el centro de su propio proceso de aprendizaje

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

Como ejemplo de gamificación está la herramienta Kahoot, que permite crear juegos interactivos de forma fácil e intuitiva. En cada unidad, se puede realizar un cuestionario a través de un Kahoot sobre alguna parte de los contenidos para asentar y repasar los mismos antes del examen o prueba final, y así introducir más dinamismo y diversión en el aula.

El microaprendizaje es la manera de aprender mediante pequeñas cápsulas o píldoras breves de contenido, interconectadas, con actividades de corta duración, de 2 a 15 minutos y con experiencias de aprendizaje enriquecedoras. El tipo de contenido que podemos incluir en estas cápsulas o píldoras son: microvídeos educativos, tutoriales o videotutoriales, infografías, storytelling, ilustraciones, pódcast, presentaciones interactivas tipo cuestionario o incluso redes sociales.

En este caso, podemos utilizar la plataforma de aprendizaje móvil de SC Training, y crear una lección breve y enfocada en una unidad de trabajo en concreto, ideal para mejorar la retención de conocimientos usando dispositivos móviles. Se trata de ofrecerles una lección de microaprendizaje sencilla que permita a el alumnado con más dificultades repasar los contenidos antes del examen y poder aprovechar los tiempos muertos como, por ejemplo, los viajes al ir y volver al centro educativo.

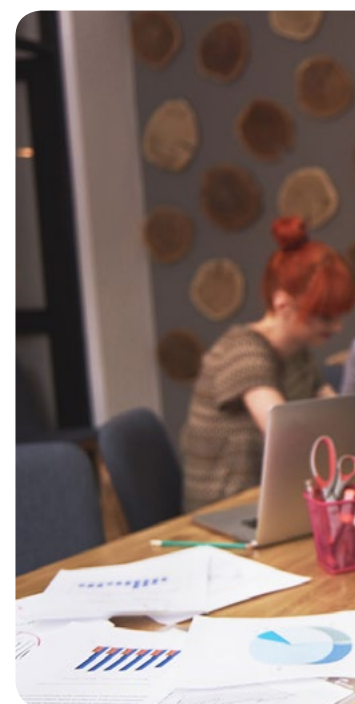
Con respecto al aula invertida o flipped classroom, como su propio nombre indica, los alumnos acceden en primer lugar a los contenidos educativos (lecturas, vídeos, pódcast u otros recursos) en casa, y en clase llevan a cabo actividades interactivas, discusiones, ejercicios prácticos y proyectos colaborativos, donde ponen en práctica lo aprendido. A los recursos educativos acceden a través de plataformas y aplicaciones, y así los alumnos tienen la posibilidad de aprender a su propio ritmo. De esta forma, desarrollan habilidades de autorregulación y gestión del tiempo. El docente actúa como facilitador o guía, proporcionando apoyo personalizado, promoviendo el aprendizaje colaborativo y ayudando a los estudiantes a aplicar los conceptos y a profundizar en su conocimiento.

Esta metodología se usa cada vez que el grupo tiene que incorporar un reto a su proyecto empresarial; se manda para casa el visionado de un vídeo insertado en la presentación interactiva que explica cómo realizar el reto, y al llegar a clase, los alumnos, en grupo, lo realizan a la vez que el docente se centra en apoyar el proceso resolviendo dudas.

Volviendo a los tipos de aprendizaje, el tránsito o cambio de un módulo a otro refleja una evolución en la manera de concebir, planificar e implementar procesos educativos, especialmente en entornos digitales. Mientras que el diseño instruccional se centra en estructurar los contenidos y metodologías de enseñanza, el diseño tecnopedagógico amplía este enfoque al integrar de manera estratégica las tecnologías digitales, los principios pedagógicos y las metodologías ágiles, para crear experiencias de aprendizaje más dinámicas, personalizadas e inclusivas.

El diseño tecnopedagógico no reemplaza al diseño instruccional, sino que lo complementa y lo lleva a un nuevo nivel, adaptándose a las demandas de la educación contemporánea. Esta transición refleja el impacto de la tecnología en los procesos educativos,

**El docente
actúa como
facilitador
o guía,
proporcionando
apoyo
personalizado**



Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

enfaticando la importancia de crear experiencias de aprendizaje interactivas, inclusivas y relevantes. La clave está en mantener un equilibrio entre los principios pedagógicos y las posibilidades tecnológicas, siempre con el objetivo de garantizar que el aprendizaje sea efectivo y significativo para los alumnos. Como ya se ha comentado, no se trata de reemplazar uno por otro, sino de tomar en cada momento lo que mejor se adapte al nivel, contenidos y experiencias del alumnado. En el módulo de EIE la metodología utilizada es la teórico-expositiva, mientras que en el módulo de IPE II se introducen las metodologías ágiles mencionadas, pero la metodología teórico-expositiva no se elimina, sino que ambas se complementan, manteniendo así un equilibrio entre ambas.

Transición del Diseño Instruccional al Diseño Tecnopedagógico

Diseño instruccional tradicional:

MÓDULO EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA (EIE)

Estrategia: El docente prepara las presentaciones de cada unidad de trabajo a través de diapositivas de PowerPoint, las sube a una plataforma de aprendizaje (LMS), en este caso, al aula virtual creada para tal fin en EducamosCLM, para los centros educativos de Castilla-La Mancha. En clase, se van explicando los contenidos, con el apoyo de la presentación y el libro de texto, a la vez que se van realizando las actividades del libro u otras subidas al aula virtual y se resuelven dudas.



En cuanto al proyecto de empresa conjunto, se hacen los grupos, se les facilita una plantilla en formato Word por la plataforma, para que los alumnos puedan hacer cambios e introducir datos según se va avanzando en los contenidos. Los alumnos, en grupo, se reparten las partes y lo van haciendo en casa, y a ratos en clase cuando el contenido ya está impartido.

Evaluación: Los alumnos realizan una prueba objetiva final tradicional de cada unidad de trabajo, tipo test y con casos prácticos, basada en los contenidos explicados en clase. En cuanto al proyecto de empresa, se evalúa el resultado, poniendo la nota a todo el grupo por igual, según una rúbrica, así como la presentación del proyecto ante el profesor y el resto de los compañeros en el último trimestre.

Los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE), se reparten de tal forma que el contenido, medido a través de pruebas objetivas como instrumento de evaluación, pesen aproximadamente un 70 % de la nota, frente al proyecto empresarial que, aunque es obligatoria su presentación, solo tiene un peso de un 30 %.

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

Diseño tecnopedagógico:

MÓDULO ITINERARIO PERSONAL PARA LA EMPLEABILIDAD II

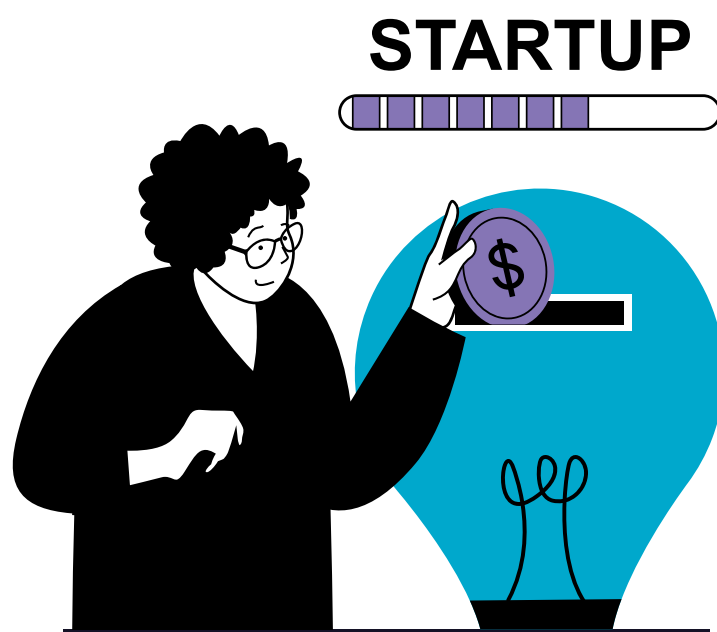
Estrategia: El docente prepara las presentaciones interactivas de cada unidad de trabajo (UT) mediante la plataforma creativa y en la nube de Genially, y sube el enlace al aula virtual de EducamosCLM. En las presentaciones se incluyen vídeos, imágenes e infografías, para hacer el aprendizaje más visual y ayudar al alumno a asimilar los conceptos. También se incluyen enlaces a páginas web de interés, noticias periodísticas, blogs, etc., para que el alumno vea que la explicación está conectada a la realidad económica, social y cultural actual. Esta presentación permite combinar la metodología expositiva y la clase invertida, según los contenidos a tratar.

En cuanto al proyecto de empresa conjunto, se hacen los grupos y se les permite que trabajen de forma colaborativa en clase desde el principio: crean la idea de negocio y la van dando forma, utilizando una plataforma de creación de documentos compartidos que les permita trabajar de forma conjunta y en la nube, y que el resultado sea bonito y creativo, como por ejemplo Canva (ABP).

Al proyecto, se le van incluyendo retos centrados en el cliente y en el nuevo modelo de Lean Startup, como por ejemplo el «Lienzo de Propuesta de Valor», el «Mapa de Empatía» o la «Estrategia del Océano Azul», además de la información de siempre (módulo EIE), como el «Análisis DAFO». En las sesiones se utilizan constantemente las TIC, por ejemplo, para la introducción de la unidad se utiliza una presentación interactiva de Mentimeter que permite detectar los conocimientos previos del alumnado a través de una serie de preguntas, o la gamificación con Kahoot para motivar al grupo.

Evaluación: *Retroalimentación* continua mediante el foro de clase, así como en directo en clase. Uso de la **autoevaluación y coevaluación** para evaluar el *trabajo en grupo* del proyecto de empresa. *Prueba objetiva* de los contenidos a través de cuestionarios en línea, como Google Forms, y, por último, el resultado final del grupo, el proyecto empresarial, a través de una rúbrica conjunta.

Los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE), eminentemente prácticos, se reparten de tal forma que los contenidos evaluados con el proyecto empresarial a través de la rúbrica tengan mayor peso que el evaluado a través de la prueba objetiva. Los cuestionarios de coevaluación y autoevaluación facilitados al alumnado a través del aula virtual complementan la nota del proyecto empresarial, haciendo partícipes a los alumnos de su propio proceso de enseñanza-aprendizaje.



Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

“ Para los alumnos, el único bache encontrado es la brecha digital, aunque se va reduciendo

El perfil del alumnado de los Ciclos Formativos de Grado Superior, integrado por alumnos mayores de 18 años, suele corresponder a personas con ganas de aprender y poner en práctica lo aprendido, que saben lo que quieren y luchan por conseguirlo, algunos de los cuales quieren incorporarse al mundo laboral y otros continuar sus estudios en niveles superiores (universidad), por lo que son alumnos adultos, maduros, responsables y comprometidos. A la vez, han crecido en un mundo digital, saben utilizar una tableta o un portátil mejor que muchos docentes, y con ello, utilizan diariamente herramientas, plataformas y aplicaciones digitales. Por todo ello, había que adaptarse a las demandas digitales de un alumnado acostumbrado a adaptarse a cualquier cambio, inteligente, capaz y creativo. Son el futuro, y en manos de los docentes está saber guiarlos y exprimir sus habilidades y destrezas al máximo para aportar al mercado laboral trabajadores eficientes, confiados, luchadores, empáticos, negociadores, etc.

La transición de la que hablamos durante todo el artículo, nueva normativa en Formación Profesional y cambio de metodologías, contribuye al desarrollo de alumnos con perfiles propios del profesional del futuro, poseedores de las soft skills o habilidades blandas (trabajo colaborativo, comunicación asertiva, empatía, etc.).

La introducción de una nueva normativa en Formación Profesional más moderna y en la línea de lo marcado por la Unión Europea (Consejo de Lisboa de 2000, DigCompEdu), junto con la aparición de las Aulas APE, ha supuesto un avance en la forma de concebir e impartir el nuevo módulo de IPE II, más digitalizado y con un enfoque tecnopedagógico, lo que ha influido de forma positiva en la motivación y el aprendizaje de este perfil de alumnado, y también del profesorado.

Se trata de seguir avanzando en el desarrollo de aulas digitalizadas en todos los niveles educativos, como también promulgaba la LOMLOE y el resto de las iniciativas y programas desarrollados a raíz de su aprobación.

Por ello, el profesor de FOL o de cualquier otra asignatura o módulo tiene que evolucionar como lo hacen sus módulos, aunque ello le suponga una inversión, sobre todo de tiempo, en formarse en las nuevas tecnologías y metodologías activas, así como tomar conciencia de la importancia de este cambio. De ello depende mejorar el aprendizaje y la motivación de unos alumnos que demandan un cambio metodológico en la impartición de cualquier módulo o asignatura, ya no solo del módulo de IPE II.

La incorporación de metodologías ágiles mencionadas, como el ABP, flipped classroom o gamificación, fomenta el trabajo colaborativo, el uso de las TIC, la coevaluación y autoevaluación, el aprendizaje personalizado, etc.

Como hemos deducido, todo depende del cambio de mentalidad del profesorado, un cambio que no llega por un motivo principal; el uso limitado de las nuevas tecnologías por edad avanzada o falta de formación y experiencia de estos. También, algunos son reacios a este cambio y no quieren abandonar el sistema tradicional de cuaderno y bolígrafo, actividades de aula escritas y nada de pantallas, pensando que son perjudiciales y sin

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

entender que han venido para quedarse y que todos, y más en educación, tenemos que adaptarnos a ellas.

Para los alumnos, el único bache encontrado es la brecha digital, aunque se va reduciendo y queda en pueblos o pedanías aisladas con mala conexión a Internet, ya que la mayoría de los centros educativos disponen de programas específicos para que todo su alumnado pueda disponer de dispositivos y medios electrónicos tanto dentro como fuera del aula. Por otro lado, podemos encontrar, y más en el nivel de Formación Profesional, a alumnos de edad más avanzada que no saben utilizar los dispositivos y las nuevas tecnologías. En este caso, también se requiere su capacitación y adaptación a las mismas.

En el futuro, se tiene que seguir apostando por el diseño tecnopedagógico en el Aula APE para impartir el módulo de IPE II, pero en general, para impartir cualquier módulo o asignatura. Esto conlleva incluir metodologías ágiles y activas, más práctica y menos contenido teórico, pero sin dejar lo teórico-expositivo que sirve para complementar lo anterior.

Pero, sobre todo, en el futuro nos espera la introducción de las nuevas tecnologías emergentes, como son la Realidad Virtual (RV), la realidad aumentada (RA), la robótica, y el uso consciente y crítico de la inteligencia artificial (IA) en nuestras aulas. Todo ello unido a los riesgos de adicción, ciberacoso, aislamiento social, problemas físicos como fatiga ocular o sedentarismo, etc., que conllevan, sería una nueva línea de investigación. En este caso, se podría estudiar cómo estas nuevas tecnologías pueden afectar a profesores y alumnos, y dónde encontrar la armonía perfecta entre su uso y sus limitaciones.

Para finalizar, en cuanto al rol del docente en el cambio mencionado, conviene comentar una recomendación práctica al profesor de la especialidad de FOL que tiene que impartir el módulo de IPE II, y en general a todo docente de cualquier especialidad que tiene que avanzar en lo que demandan los alumnos y la sociedad digital actual. Se trata de la formación y actualización en este campo. Se iniciaba este artículo con esta referencia y también es con lo que se concluye. Se trata de la necesidad de que el profesorado adquiriera una competencia digital docente competente al nivel de sus alumnos por cualquier medio, público o privado, con las distintas opciones que nos ofrecen.

Además de estar formados y formar al alumnado en contenido digital, otra recomendación es que debemos ser conscientes del poder que tiene el docente para contribuir a formar ciudadanos digitales críticos, capaces de disfrutar de las ventajas de la sociedad tecnológica sabiendo minimizar sus riesgos. Se trata de incluir las TIC en el aula, pero formando a la vez al alumno en su uso consciente y crítico. Se pueden proponer en alguna sesión charlas y debates sobre los riesgos tecnológicos o los riesgos de las redes sociales, lecturas de noticias periodísticas sobre estos riesgos o sobre fake news, etc. De esta forma, se despierta a los alumnos su pensamiento crítico y se les ayuda a fomentar el uso consciente de la tecnología, para contribuir a construir una sociedad digital, pero consciente de sus amenazas y de un futuro aún desconocido del poder de la inteligencia artificial (IA) y de las experiencias inmersivas.

La simulación clínica se ha consolidado en los últimos años como una de las metodologías más innovadoras y eficaces dentro de la formación sanitaria

Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital

En esta línea se abren nuevas preguntas sobre el alcance de estas poderosas nuevas tecnologías, cuál sería la repercusión en educación de su uso generalizado y no consciente, si la IA nos llevará a tener alumnos que no sepan apenas escribir, redactar o pensar por ellos mismos. Y en particular, cómo se impartiría el nuevo módulo de IPE II o cualquier otro donde todo lo puede decir y hacer la IA, qué nos deparará el futuro a los profesores de la especialidad de FOL o de otra especialidad.

Por último, cabe incluir un espacio de reflexión personal para cada profesor: ¿de qué manera la integración de nuevas tecnologías en la forma de impartir nuestros módulos o asignaturas ha transformado nuestra forma de entender la enseñanza y el aprendizaje, y cómo ha influido en nuestro desarrollo como profesionales de la educación? ¿Cuál será y cuál queremos que sea nuestro papel en la educación del futuro?

El docente tiene que ir siempre a favor de incluir las nuevas tecnologías en el aula para no quedarse por detrás de estos avances que mejoran la motivación y el aprendizaje de lo máspreciado de esta profesión; nuestro alumnado.

Bibliografía

- Bates, T. (2015). *Enseñar en la era digital: Guías para diseñar la enseñanza y el aprendizaje*. Tony Bates Associates Ltd.
- Belloch, C. (2012). *Las TIC en las diferentes modalidades de enseñanza/aprendizaje*. Universidad de Valencia.
- Benítez, M. G. (2010, marzo). El modelo de diseño instruccional ASSURE aplicado a la educación a distancia. *Revista Académica de Investigación Tlatemoani*. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7302838>
- Comisión Europea (2015). *Marco europeo para organizaciones digitalmente competentes (DigCompOrg)*. https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_es
- Comisión Europea (2017). *DigCompEdu: Marco europeo de competencia digital para educadores*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Comisión Europea (2021). *Plan de acción para la educación digital 2021-2027*.
- Comisión Europea (2022). *DigComp 2.2: El marco europeo de competencia digital actualizado a nuevas necesidades e innovaciones*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea.
- Consejería de Educación, Cultura y Deportes de Castilla-La Mancha. (2025). *Aulas profesionales de emprendimiento Castilla-La Mancha*. <https://educacion.castillalamancha.es/fp/aulas-profesionales-de-emprendimiento-castilla-la-mancha>
- Consejo de la Unión Europea (2020). *Conclusiones sobre el personal docente y formador del futuro (2020/C 193/04)*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Consejo de la Unión Europea (2023). *Recomendación sobre factores facilitadores clave para la educación y formación digitales*. Diario Oficial de la Unión Europea.
- Euroinnova (s. f.). *Educación online: Características, ventajas y desventajas*. <http://www.euroinnova.com/blog/educacion-online>
- Gobierno de España (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre*. Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2020-17264>
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado, núm. 78, de 1 de abril de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2022/03/31/3>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2020). *Plan de digitalización y competencias digitales del sistema educativo (#DigEdu)*. <https://espanadigital.gob.es/lineas-de-actuacion/plan-digedu>
- Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes (2025). *Emprendimiento en Formación Profesional*. <https://www.todofp.es/comunidad-docente/formacion-innovacion/emprendimiento-fp.html>
- Orden 30/2021, de 10 de marzo, por la que se crean aulas profesionales de emprendimiento en centros públicos de Castilla-La Mancha.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado, núm. 174. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2023/07/18/659>

Cómo citar:

Bernabé, I. (2026). Las Aulas Profesionales de Emprendimiento desde la perspectiva del Diseño Tecnopedagógico. Del aprendizaje analógico al aprendizaje digital. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 139-151. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>

100% METOD. ONLINE

EXÁMENES ONLINE
TIPO TEST

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE

ANPE
SINDICATO INDEPENDIENTE

3ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO
en Diseño
Tecnopedagógico**



Comienza en octubre



Campuseducacion.com
formación on-line



UNIVERSIDAD DE
DISEÑO, INNOVACIÓN
Y TECNOLOGÍA

**MÁSTERES
OFICIALES UNIVERSITARIOS**

de  Campuseducacion.com
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE

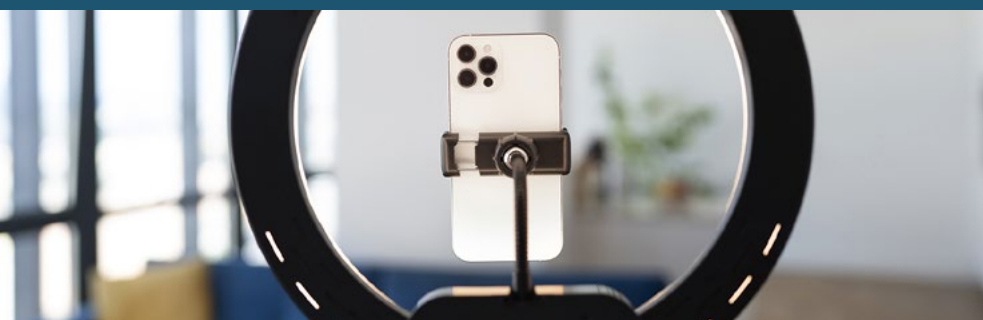
50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE 

WWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**



Deconstruyendo el “algoritmo del miedo” en la Intervención Comunitaria

Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional



El consumo juvenil de contenidos socio digitales en plataformas como YouTube genera dinámicas de polarización afectiva y distorsiones cognitivas que impactan de manera directa en la cohesión vecinal y/o comunitaria. Esta propuesta de innovación didáctica se adapta a la Ley Orgánica 3/2022 de Ordenación e Integración de la Formación Profesional y el Real Decreto 659/2023, orientándose específicamente al desarrollo del perfil competencial del Técnico Superior en Integración Social (Real Decreto 1074/2012). A partir de una matriz analítica original (investigación previa) que deconstruye la sinergia ideológico-algorítmica de tres canales de YouTube (BCN a pie de calle, InfoVlogger y Wall Street Wolverine), se articula un itinerario pedagógico basado en el diseño tecnopedagógico crítico. La intervención metodológica se configura con los resultados de aprendizaje de los módulos obligatorios de Contexto de la intervención social, Mediación comunitaria e Inserción Sociolaboral, dotando a las y los futuros profesionales de herramientas comunicativas para contrastar empíricamente la construcción discursiva de la alarma social y la estigmatización de colectivos vulnerables. La capacitación del alumnado de la Familia de Servicios a la Comunidad en alfabetización mediática crítica blindará los espacios formativos frente a la desinformación y promueve de manera transferible los valores democráticos de igualdad, inclusión y justicia social exigidos en la práctica docente actual.

Palabras clave: Formación Profesional; Alfabetización mediática; Competencia digital; Estudios de caso; Justicia social

Abstract: The consumption of socio-digital content by young people on platforms such as YouTube generates dynamics of emotional polarisation and cognitive distortion that directly impact neighbourhood and/or community cohesion. This educational innovation proposal aligns with Organic Law 3/2022 on the Organisation and Integration of Vocational Training and Royal Decree 659/2023, which specifically target the development of the competency profile for the Advanced Technician in Social Integration (Royal Decree 1074/2012). Based on an original analytical matrix (derived from previous research) that deconstructs the ideological-algorithmic synergy of three YouTube channels (BCN a pie de calle, InfoVlogger and Wall Street Wolverine), a pedagogical pathway based on critical technopedagogical design has been developed. The methodological intervention is structured around the learning outcomes of the required modules on the context of social intervention, community mediation, and social and labour integration. This equips future professionals with communication tools to empirically examine the discursive construction of social alarm and the stigmatisation of vulnerable groups.

Training students on the Community Services programme in critical media literacy protects educational spaces from misinformation and, in a transferable manner, promotes the democratic values of equality, inclusion and social justice required in current teaching practice.

Key words: Vocational Training; Media Literacy; Digital Competence; Case Studies; Social Justice.

**GUADALUPE DEL PINO
VILLAMARÍN TABOADA**

- Grado en Educación Social
- Profesora de Secundaria en la Familia Profesional de Servicios Socioculturales y a la Comunidad en el Centro Integrado de Formación Profesional Compostela (CIFP Compostela) de Santiago de Compostela
- Milladoiro (Ames, A Coruña)

El consumo de contenidos sociodigitales por parte del público juvenil en plataformas de vídeo bajo demanda, con especial énfasis en YouTube, ha reconfigurado los procesos de socialización y la adquisición de los valores de la ciudadanía. Los sistemas de recomendación algorítmica de estas plataformas, centrados exclusivamente en atrapar y exprimir el tiempo de los usuarios, prefieren mostrar vídeos destinados a llamar la atención mediante emociones fuertes, como el enfado, el rechazo o el miedo, para conseguir más clics y comentarios. En el contexto español, este ecosistema digital ha propiciado la proliferación de narrativas hiperbólicas que sobredimensionan la conflictividad urbana, estigmatizan a colectivos minoritarios y erosionan los consensos democráticos sobre el Estado del Bienestar.

En este escenario, la Formación Profesional (FP), y de manera específica la Familia Profesional de Servicios a la Comunidad, se enfrenta al reto de dotar a sus estudiantes de herramientas críticas avanzadas. El perfil de Técnico Superior en Integración Social no solo requiere competencias técnicas operativas, sino

Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

una sólida competencia digital y ciudadana que le permita intervenir con objetividad en realidades complejas. Esta propuesta de innovación didáctica de carácter científico-didáctico está orientada a transformar la investigación sobre la radicalización algorítmica en un recurso pedagógico transferible, capacitando a futuros profesionales para dismantelar los discursos de odio desde el espacio del aula.

Justificación curricular y normativa

La viabilidad pedagógica y la aplicabilidad real de esta propuesta se sustentan de forma estricta en el marco legal vigente del sistema educativo español. El diseño se alinea con los principios de flexibilidad, modularidad y digitalización crítica promovidos por la Ley Orgánica 3/2022 de Ordenación e Integración de la Formación Profesional y su desarrollo reglamentario en el Real Decreto 659/2023. Asimismo, se incardina de manera específica en las enseñanzas mínimas reguladas por el Real Decreto 1074/2012, por el que se establece el título de Técnico Superior en Integración Social.

Para garantizar su rigor técnico, la deconstrucción analítica del algoritmo se vincula directamente con las Competencias Profesionales, Personales y Sociales del título (art. 5 del Real Decreto 1074/2012, que define el perfil del Técnico Superior en Integración Social: "Este profesional destaca por su capacidad para elaborar, implementar y evaluar proyectos sociolaborales, realizar gestiones administrativas, entrenar habilidades sociales y de comunicación, y mediar en la resolución de conflictos, garantizando siempre la igualdad y un entorno seguro") y recoge los Resultados de Aprendizaje (RA) obligatorios).

Vinculación con las competencias del perfil profesional

La propuesta entrena de forma directa las siguientes competencias transversales y específicas del integrador social:

- **Competencia q):** *Estar al día de los cambios tecnológicos, organizativos y económicos en su actividad profesional, así como de las nuevas tendencias en los contextos de intervención social.* El análisis crítico de las dinámicas de plataformas (YouTube) y la economía de la atención dota al alumnado de una comprensión avanzada del entorno digital actual.
- **Competencia g):** Organizar e implementar las actividades de prevención y resolución de conflictos comunitarios. La identificación de la lingüística del conflicto y las dinámicas de polarización es un requisito previo indispensable para que el profesional actúe como un dique de contención frente a la fractura de los lazos vecinales.
- **Competencia d):** *Diseñar actividades de promoción de la igualdad de oportunidades y de inclusión social,* aplicando una perspectiva de género y de respeto a la diversidad.

“ Las problemáticas sociales ya no se manifiestan únicamente en entornos físicos, sino que están co-construidas y amplificadas en el ecosistema digital



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

Dentro de los módulos específicamente seleccionados, destacan:

1. Módulo Profesional: Contexto de la intervención social (Código: 0017): Se asocia al RA1 (Caracteriza la realidad social, analizando las estructuras e instituciones sociales, las dinámicas de exclusión e integración social y las tendencias de cambio).
2. Módulo Profesional: Mediación comunitaria (Código: 0023): Se vincula al RA2 (Analiza contextos de conflicto comunitario, identificando los factores que los originan y sus dinámicas).
3. Módulo Profesional: Inserción sociolaboral (Código: 0020): Se incardina en el RA1 (Analiza el marco macrosocial y de políticas públicas que condicionan la inserción sociolaboral de colectivos vulnerables).

Marco conceptual de referencia: fenómenos psicosociales a identificar

La formación de los futuros profesionales del Ciclo Superior de Integración Social se sitúa en un escenario comunitario hipermediatizado, donde las problemáticas sociales ya no se manifiestan únicamente en entornos físicos, sino que están co-construidas y amplificadas en el ecosistema digital (Scolari, 2018). Tradicionalmente, las competencias del integrador social se han centrado en la intervención directa, la mediación vecinal y el diseño de proyectos de dinamización comunitaria. Sin embargo, la emergencia de la cultura algorítmica exige una reformulación epistemológica de sus competencias básicas (Castells, 2009). La realidad sobre la que estos profesionales deben intervenir —barrios, colectivos vulnerables y dinámicas convivenciales— está fuertemente distorsionada por corrientes de opinión digital que operan de forma invisible en la subjetividad de los usuarios y las comunidades (Fuchs, 2021).

La necesidad de una competencia crítica en el perfil del Integrador Social

Desde una perspectiva pedagógica crítica, fundamentada en la pedagogía de los medios (Buckingham, 2019), el aula de educación superior no puede limitarse a la capacitación técnica instrumental. El alumnado de Integración Social debe desarrollar una "competencia ecomediática", entendida como la capacidad de evaluar críticamente cómo las arquitecturas digitales y los flujos informativos configuran las relaciones de exclusión, estigmatización y violencia simbólica (Kellner y Share, 2019). Cuando un técnico diagnostica las necesidades de un territorio, corre el riesgo de verse influido por discursos de odio o alarmas securitarias construidas de manera artificial por actores hipermediáticos si carece de herramientas de deconstrucción del discurso (Fairclough, 2015).

Por lo tanto, la justificación teórica de esta propuesta educativa radica en conectar la sociología de la comunicación con la intervención comunitaria. No se puede transformar la realidad de un barrio sin comprender las lógicas discursivas que operan en él. Como señalan los enfoques contemporáneos del



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

trabajo sociocomunitario, los diagnósticos sociales participativos son vulnerables a los sesgos informativos de la propia población y de los profesionales técnicos encargadas de dinamizarlos (Ledwith, 2020). Para blindar esta praxis contra la manipulación perceptiva, es imperativo transitar desde la mera recepción pasiva de la información hacia una competencia analítica avanzada.

De la teoría a la operacionalización técnica en el aula

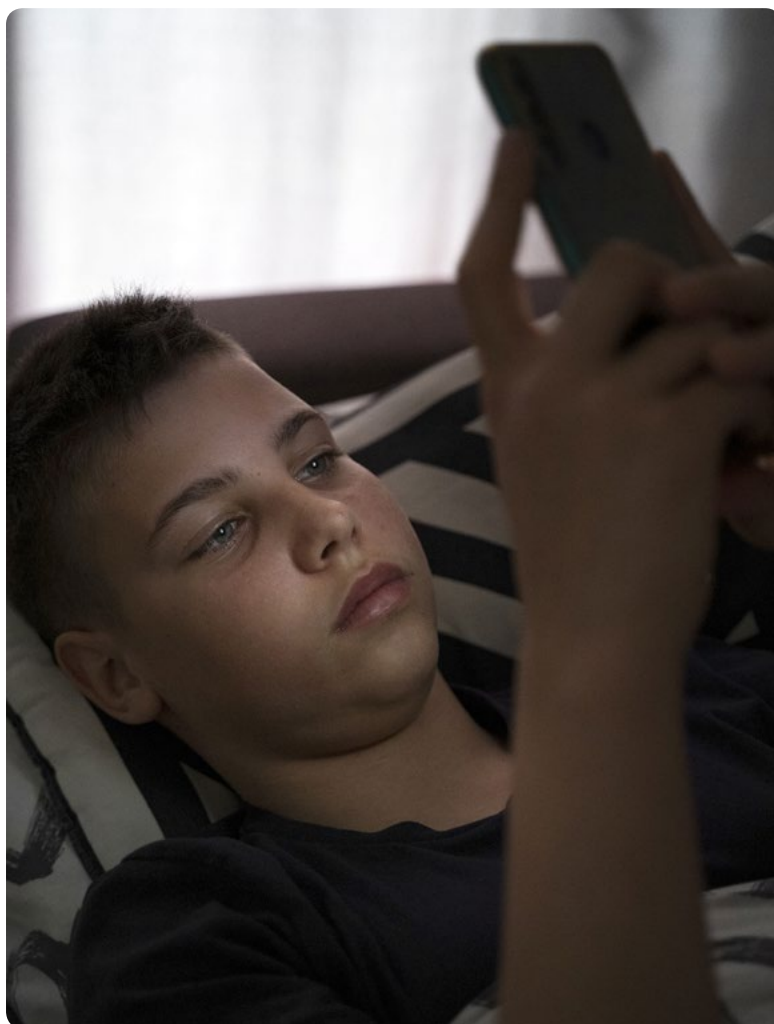
Para articular de manera efectiva este marco conceptual y dotar a la práctica socioeducativa de un verdadero rigor profesional, no basta con apelar a una concienciación de forma genérica. Se requiere una transposición didáctica precisa que traduzca las macroteorías de la comunicación en herramientas microanalíticas aplicables al contexto local (Chevallard, 1991). El alumnado, por tanto, no solo debe estudiar la sociedad, sino también las lentes mediáticas que la deforman.

Bajo estas premisas teóricas, la intervención didáctica se dota de un marco de análisis operativo. Para que la intervención adquiera rigor profesional, el alumnado debe ser capacitado en la identificación técnica de tres fenómenos psicosociales y comunicativos extraídos de la literatura científica:

El “Síndrome del Mundo Cruel” (Teoría del Cultivo)

Formulado originalmente en el marco de la teoría del cultivo (Gerbner, 1998; Gerbner et al., 2002), este fenómeno postula que los individuos expuestos de forma prolongada a representaciones mediáticas de violencia y delincuencia tienden a percibir su entorno social como un lugar sustancialmente más peligroso, hostil y caótico de lo que muestran los datos estadísticos objetivos. En el ámbito de la integración social, este síndrome inculca un miedo vecinal inmediato. Dicho temor segregador legitima demandas de punitivismo extremo, promueve el aislamiento social y fractura de manera directa la cohesión comunitaria.

- **Aplicación Didáctica:** El análisis crítico de plataformas de denuncia vecinal o crónica negra digital —como el canal BCN a pie de calle— permite al alumnado aprender a disociar la alarma social construida me-



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

diáticamente de la realidad empírica de un territorio. Se entrena metodológicamente al alumnado para contrastar las narrativas digitales de inseguridad con las memorias estadísticas oficiales del Ministerio del Interior u organismos oficiales locales. Con ello, se evita que los futuros profesionales basen sus diagnósticos de necesidades comunitarias en marcos estigmatizantes, sesgos cognitivos o discursos de xenofobia latente.

El Encuadre Latente (Framing) e Inoculación Límica

La teoría del encuadre o framing (McCombs, 2005; Scheufele, 1999) define cómo los emisores seleccionan, omiten y enfatizan ciertos aspectos de la realidad para promover una interpretación causal, evaluación moral o recomendación de tratamiento específica sobre un hecho. En el entorno algorítmico digital, este fenómeno opera mediante una "lingüística del conflicto" y del pánico moral. A través del uso estratégico de términos zoológicos, bélicos o de desastre (tales como "plaga", "mafia", "invasión" o "parásitos"), los creadores de contenido buscan anular la respuesta cognitiva racional de la audiencia para activar estados límbicos primarios asociados al miedo, el asco, la indignación y la autoprotección.

Aplicación Didáctica: El estudio de las narrativas hiperindividualistas y polarizadoras —visibles en canales de agitación digital como Wall Street Wolverine— dota al alumnado de herramientas de deconstrucción del discurso (Entman, 1993). Los estudiantes analizan cómo el encuadre latente desplaza los problemas estructurales (pobreza, falta de vivienda, brecha salarial) hacia chivos expiatorios individualizados o colectivos vulnerables. La formación se centra en identificar estas estrategias de inoculación límbica para diseñar contranarrativas basadas en derechos humanos y justicia social.

“Las cámaras de eco confinan a los usuarios en entornos informativos ideológicamente homogéneos

La cámara de eco y el sesgo de confirmación algorítmica

El tercer fenómeno describe la arquitectura sociotécnica de las plataformas sociodigitales actuales. Las cámaras de eco, potenciadas por los algoritmos de recomendación personalizada (Sunstein, 2017), confinan a los usuarios en entornos informativos ideológicamente homogéneos. Este aislamiento comunicativo exagera el sesgo de confirmación, un mecanismo psicológico por el cual los individuos asimilan únicamente la información que valida sus creencias previas y descartan de forma sistemática la evidencia contraria (Nickerson, 1998). En el tejido social, este proceso acelera la polarización afectiva y deshumaniza al "otro" de manera sistemática.

Aplicación Didáctica: Se capacita al alumnado en la auditoría de entornos digitales personales y comunitarios. Mediante cartografías de redes y análisis de burbujas de filtro (Pariser, 2011), los estudiantes aprenden cómo se radicalizan los discursos de odio en entornos locales. La intervención educativa capacita al alumnado para romper la endogamia informativa comunitaria mediante el diseño de espacios de mediación presenciales y plataformas de diálogo técnico intergrupar.

Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

Matriz Metodológica de Análisis y Resultados Empíricos de Referencia

Para dotar al alumnado de una competencia técnica en diagnóstico social, la propuesta didáctica traslada al aula la matriz metodológica de investigación original llevada a cabo por la autora. Esta herramienta divide el análisis en cuatro variables analíticas interconectadas. Los estudiantes aplican esta matriz para codificar los canales y contrastan sus hallazgos empíricos con los resultados científicos de referencia (Tabla 1) como mecanismo de validación y control de calidad técnico.

- 1. V1. Léxico-Semántica (Lingüística del Conflicto): Frecuencia de términos hiperbólicos destinados a etiquetar negativamente a colectivos vulnerables.
2. V2. Encuadre Visual (Framing y miniaturas): Análisis semiótico de portadas (thumbnails) y recursos gráficos empleados para inducir respuestas emocionales automáticas.
3. V3. Polarización Afectiva Latente: Estrategias discursivas para suprimir el debate racional, dividiendo la comunidad en la lógica binaria de "nosotros" contra "ellos".
4. V4. Respuesta y Asimilación de la Audiencia: Análisis de los patrones de comportamiento, odio o demandas de justicierismo en las secciones de comentarios.

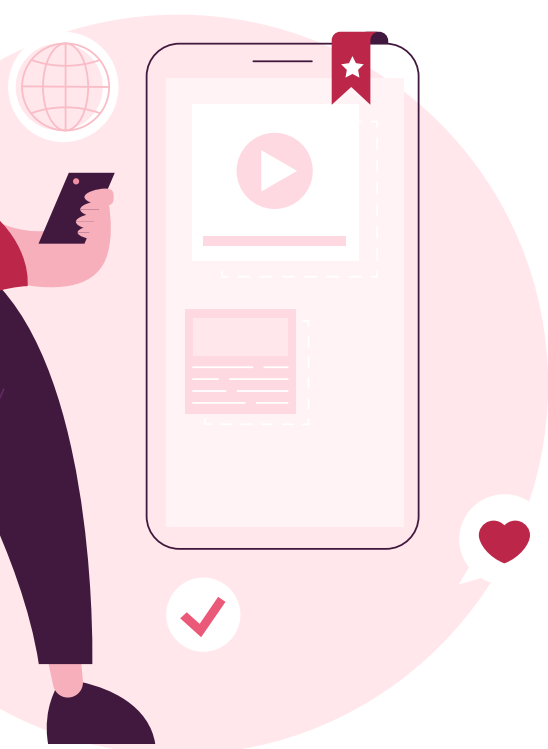


Table with 5 columns: Canal Analizado, V1. Léxico-semántica, V2. Encuadre visual, V3. Polarización afectiva, V4. Respuesta de la audiencia. Rows include BCN a pie de calle, InfoVlogger, and Wall Street Wolverine.

Tabla 1. Matriz de Resultados Empíricos de Referencia para el Contraste en el Aula.



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional



Criterios pedagógicos de selección de los canales (muestreo teórico)

La selección de los recursos digitales no es arbitraria; responde a un muestreo teórico intencional basado en criterios de relevancia, especialización temática e impacto digital (canales con más de 300.000 suscriptores y comunidades activas). Se determina un diseño tripartito para cubrir de forma exacta las tres dimensiones esenciales del circuito cerrado de retroalimentación ideológica que el alumnado debe aprender a deconstruir:

1. Dimensión Fenomenológica (*BCN a pie de calle*): Seleccionado por ser el principal exponente del formato de "periodismo de calle" enfocado en la delincuencia urbana. Su valor pedagógico es analizar cómo se construye la materia prima del circuito: la alarma social y la criminalización de colectivos vulnerables en el espacio público.

2. Dimensión de Traducción Ideológica (*InfoVlogger*): Seleccionado por su posición central como catalizador de la opinión pública de la derecha radical digital. Su función es testar cómo el miedo social se codifica intencionadamente en un discurso partidista de confrontación y polarización afectiva.

3. Dimensión Programática (*Wall Street Wolverine*): Seleccionado por su liderazgo en la divulgación socioeconómica de corte libertario entre jóvenes. Muestra cómo la desafección acumulada se canaliza hacia propuestas de individualismo económico radical, desprecio a los servicios públicos y deserción fiscal.

Desarrollo de la secuencia didáctica

La propuesta se concreta en un taller modular de 8 horas de duración. Los instrumentos específicos de recogida de datos y las guías de trabajo autónomo han sido diseñados adaptando los modelos de análisis pragmático de las esferas de infoentretenimiento de Palau-Sampio (2018), los indicadores de deconstrucción visual del contenido juvenil de Pérez-Escoda y Pedrero-Esteban (2021) y el de verificación empírica de Tuñón-Navarro, Martínez-García y Flores-Vivar (2022).

Sesión 1: deconstrucción de la alarma social y el "síndrome del mundo cruel"

Los estudiantes visionan un fragmento y aplican de forma cooperativa una ficha técnica operativa basada en Palau-Sampio (2018) y Pérez-Escoda y Pedrero-Esteban (2021) para el registro de las variables V1 y V2. Posteriormente, ejecutan una práctica de verificación empírica (*fact-checking*) basada en el modelo de Tuñón-Navarro, Martínez-García y Flores-Vivar (2022), contrastando el contenido del vídeo con el *Balance Trimestral de Criminalidad* oficial del Ministerio del Interior.

Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

Guía del Informe de Impacto (Trabajo del alumno):
Cada equipo debe redactar un documento que contenga obligatoriamente:

- 1) Ficha del Estímulo Digital (URL, visualizaciones y colectivos identificados);
- 2) Métrica de la alarma social mediante tabla de frecuencias absolutas de la lingüística del conflicto;
- 3) Contraste Empírico Territorial con la estadística oficial;
- 4) Diagnóstico de distorsión cuantitativo y cualitativo; y
- 5) Impacto en la intervención comunitaria fundamentando cómo el miedo dificulta la inclusión social.

Sesión 2: análisis de la polarización afectiva y el discurso de odio

Exposición del *framing* institucional del canal *InfoVlogger*. El alumnado realiza un mapeo de la variable V4 mediante el escrutinio de la sección de comentarios del vídeo seleccionado. Para transferir estos datos a la práctica profesional, el alumnado integra sus observaciones en el cuaderno de aula a través de un instrumento analítico adaptado del modelo de diagnóstico de variables del conflicto de Funes-Lapponi (2014).

Plantilla de Análisis Pre-Mediación (Cuaderno de Aula):

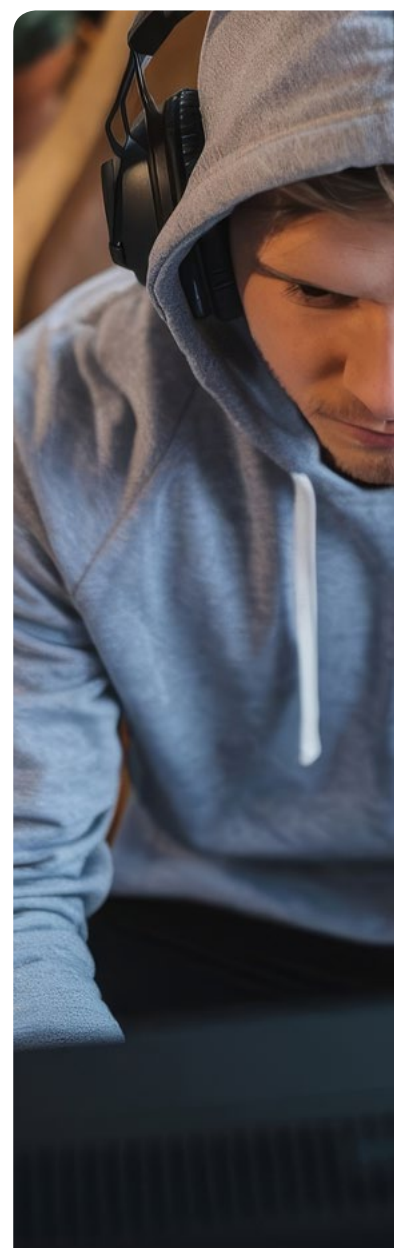
Los alumnos registran: el Indicador A (Deshumanización Léxica) e Indicador B (Deslegitimación Institucional) y

Responden por escrito a la siguiente situación: *“Si dos usuarios radicalizados por este contenido se enfrentan en una comunidad vecinal donde vas a intervenir, ¿cuál es la raíz del prejuicio específico que tú, como integrador social, deberás desactivar metodológicamente antes de sentar a las partes a negociar?”.*

Sesión 3: capitalización neoliberal e individualismo radical

Se realiza una actividad práctica con el canal Wall Street Wolverine para entender cómo funcionan las redes sociales. Los estudiantes dibujan un mapa o esquema que muestra cómo el miedo a la delincuencia y el enfado con los políticos (vistos en las clases anteriores) acaban empujando a los jóvenes hacia ideas de individualismo extremo y rechazo a pagar impuestos. Después, se organiza un debate en clase sobre cómo afectaría la falta de recaudación de impuestos al dinero que reciben las ayudas sociales y los proyectos de integración.

“ Las problemáticas sociales ya no se manifiestan únicamente en entornos físicos, sino que están co-construidas y amplificadas en el ecosistema digital



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

Sesión 4: ejercicio de contraste científico y transferencia competencial

- En la primera hora (el contraste):

Los equipos de alumnado reciben la tabla de datos reales que hizo la autora del artículo. Después, comparan sus propios apuntes y trabajos de las clases anteriores con esos datos científicos. Esto les sirve para comprobar si han analizado los vídeos de YouTube de forma correcta y rigurosa, demostrando que ya saben hacer diagnósticos sociales como verdaderos profesionales.

- En la segunda hora (la creación):

Una vez que han asegurado que su diagnóstico es correcto, el alumnado pasa a la acción. Utilizan la tecnología para diseñar un contenido digital que desmienta esos discursos de odio (por ejemplo, una infografía interactiva para internet o un vídeo corto para redes sociales). El objetivo de este producto es concienciar y educar a la comunidad de vecinos en un barrio o entorno real.

Propuesta de evaluación e instrumentos de medición

La evaluación responde de forma estricta a un modelo formativo, procesual y competencial adecuado a la Formación Profesional. Las herramientas presentadas constituyen una adaptación operativa de los indicadores de la competencia mediática de la UNESCO (2021), los estándares de contranarrativa de Kellner y Share (2019), las dimensiones críticas de representación de Buckingham (2019) y los marcos de evaluación formativa de López-Pastor y Pérez-Pueyo (2017).

Instrumento 1: Cuestionario Pre/Post Test de Sesgos Cognitivos (Escala Likert)

Instrumento adaptado de UNESCO (2021) y Masip, Suau-Martínez y Ruiz-Caballero (2020) que se administra de forma idéntica de manera previa a la sesión 1 (pretest) y al término de la sesión 3 (postest). Utiliza una escala de 5 puntos (1: Totalmente en desacuerdo a 5: Totalmente de acuerdo). Puntuación global: mínima = 5 puntos (máximo nivel crítico); máxima = 25 puntos (máxima vulnerabilidad al sesgo algorítmico). La eficacia didáctica se constata mediante la reducción de la media estadística del grupo-clase.

1. Ítem 1: "La presencia de minorías y colectivos vulnerables en los barrios es la causa principal del aumento de la delincuencia urbana".
2. Ítem 2: "Los canales de redes sociales y creadores independientes describen la realidad delictiva de forma objetiva y desinteresada".
3. Ítem 3: "Los discursos que ridiculizan o insultan de forma sistemática a rivales políticos e institucionales forman parte de la libertad de expresión normal en democracia".



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

- Ítem 4: "Los servicios sociales públicos y las partidas destinadas a la inclusión son un gasto ineficiente que premia a los colectivos que no quieren producir".
- Ítem 5: "Como profesional de la integración social, puedo guiarme por las noticias virales de internet y las tendencias de redes para diagnosticar las necesidades de un barrio".

Instrumento 2: Rúbrica Operacional Desglosada para la Evaluación de la Contranarrativa

Diseñada a partir de Buckingham (2019) y Kellner y Share (2019), esta rúbrica guía al docente en la asignación analítica de la puntuación (escala de 0 a 10 puntos por criterio) para evaluar la transferencia profesional de los equipos:

- Criterio A: Rigurosidad en el Diagnóstico Social (Módulo 0017): De 1 a 4 puntos si diseña basándose en rumores; de 5 a 8 puntos si alude a fuentes oficiales de forma genérica; de 9 a 10 puntos si integra un gráfico analítico comparativo con los datos estadísticos oficiales del Ministerio del Interior demostrando la distorsión del bulo digital.
- Criterio B: Deconstrucción del Discurso de Odio (Módulo 0023): De 1 a 4 puntos si solo califica el vídeo de "inadecuado"; de 5 a 8 puntos si señala insultos explícitos pero omite la manipulación implícita; de 9 a 10 puntos si dismantela con destreza los mecanismos de inoculación límbica (activación del asco y el miedo mediante recursos iconográficos) y las estrategias de deshumanización orientadas a romper la empatía vecinal.
- Criterio C: Calidad del Producto Tecnopedagógico TIC (Competencia d): De 1 a 4 puntos si carece de enfoque transferible o es un formato estático; de 5 a 8 puntos si el recurso digital es correcto pero usa un lenguaje excesivamente académico; de 9 a 10 puntos si desarrolla un recurso interactivo excelente y transferible (p. ej., Genially o vídeo en TikTok) adaptando el lenguaje de forma inclusiva, dinámica y creativa para entornos juveniles reales.

Instrumento 3: Diana Metacognitiva de Autoevaluación de Competencias Profesionales

Basada en el modelo de evaluación compartida de López-Pastor y Pérez-Pueyo (2017), consiste en una gráfica de radar concéntrica distribuida en cuatro cuadrantes (puntuación de 1 a 4 por eje):

- Eje A (Diagnóstico Objetivo aislando sesgos mediante datos oficiales);
- Eje B (Detección del Odio identificando Síndrome del Mundo Cruel, framing y polarización afectiva);
- Eje C (Defensa de lo Público comprendiendo el impacto de la deserción fiscal sobre colectivos dependientes); y



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

La propuesta acredita una elevada transferencia y replicabilidad

4. Eje D (Creación TIC evaluando la capacidad tecnopedagógica propia para diseñar talleres críticos).

Conclusiones y transferibilidad

El desarrollo articulado de esta propuesta didáctica permite extraer deducciones de alta relevancia para la práctica docente contemporánea en las Ciencias de la Educación. Los contenidos nativos de las plataformas sociodigitales no deben ser expulsados del espacio formal del aula, sino transformados en la materia prima de un diseño tecnopedagógico crítico. Al trasladar la matriz de cuatro variables operacionales al alumnado de Formación Profesional, se dota a futuros técnicos de un instrumental metodológico homólogo al empleado en la investigación científica de corte sociológico, logrando el rigor conceptual exigido en la formación superior.

El ejercicio de contraste empírico con los resultados de referencia de la investigación de origen consolida un aprendizaje significativo basado en la validación de datos. Este proceso blinda la práctica diagnóstica del integrador social frente a sesgos cognitivos e inoculaciones límbicas, separando de forma científica la percepción subjetiva de la inseguridad de las necesidades objetivas de una comunidad.

La propuesta acredita una elevada transferencia y replicabilidad. Aunque el diseño se ha concretado de forma métrica en el currículo de Integración Social, su estructura modular permite extrapolar el taller al resto de ciclos de la Familia Profesional de Servicios a la Comunidad (como el Grado Medio de Atención a Personas en Situación de Dependencia o el Grado Superior en Promoción de la Igualdad de Género) y a otros niveles del sistema educativo como la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Capacitar en alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la FP no representa únicamente una innovación didáctica aislada, sino una estrategia urgente para la promoción real de los valores democráticos de igualdad, inclusión y justicia social en los territorios del siglo XXI.

Agradecimientos

La autora expresa su sincero agradecimiento al profesorado y a los equipos docentes de la Familia Profesional de Servicios a la Comunidad que, con sus valiosas orientaciones, revisiones críticas y profundo conocimiento del currículo de Integración Social, contribuyeron a la optimización, contextualización normativa y viabilidad didáctica de los instrumentos metodológicos presentados en esta propuesta.



Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional

Bibliografía

- Buckingham, D. (2019). *La enseñanza de los medios de comunicación en la era de la alfabetización digital*. Morata.
- Castells, M. (2009). *Communication power*. Oxford University Press.
- Chevallard, Y. (1991). *La transposición didáctica: Del saber sabio al saber enseñado*. Aique.
- Fairclough, N. (2015). *Critical discourse analysis: The critical study of language*. Routledge.
- Fuchs, C. (2021). *Social media: A critical introduction*. SAGE Publications.
- Funes, J. I. (2014). *Mediación comunitaria y resolución de conflictos: Estrategias técnicas para la cohesión social*. Alianza Editorial.
- Gerbner, G. (1998). Cultivation analysis: An overview. *Mass Communication and Society*, 1(3-4), 175-194.
- Iyengar, S., Lelkes, Y., Levendusky, M., Malhotra, N., y Westwood, S. J. (2019). The origins and consequences of affective polarization in the United States. *Annual Review of Political Science*, 22(1), 129-146.
- Kellner, D., y Share, J. (2019). *The critical media literacy guide: Media, technology, and information services for social justice*. Brill.
- Ledwith, M. (2020). *Community development: A critical approach*. Policy Press.
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado (78), de 1 de abril de 2022.
- López, V. M., y Pérez, A. (2017). *Buenas prácticas en evaluación formativa y compartida en educación*. Universidad de León.
- Masip, P., Suau, J., y Ruiz, C. (2020). Percepciones sobre medios de comunicación y desinformación: Ideología y polarización en el sistema mediático español. *El Profesional de la Información*, 29(5). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.sep.27>
- McCombs, M. E., y Shaw, D. L. (1972). The agenda-setting function of mass media. *Public Opinion Quarterly*, 36(2), 176-187.
- Palau, D. (2018). Las esferas del infoentretenimiento y la desinformación: Análisis del discurso en las plataformas digitales. *Revista Latina de Comunicación Social*, (73), 1367-1383.
- Pérez, A., y Pedrero, L. M. (2021). Alfabetización mediática frente a la economía de la atención: Retos en la deconstrucción del contenido audiovisual juvenil. *Comunicar*, 29(69), 45-55.
- Real Decreto 1074/2012, de 13 de julio, por el que se establece el título de Técnico Superior en Integración Social y se fijan sus enseñanzas mínimas. Boletín Oficial del Estado (195), de 15 de agosto de 2012.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Boletín Oficial del Estado (174), de 22 de julio de 2023.
- Scolari, C. A. (2018). *Ecología de los medios: Entornos, evoluciones e interpretaciones*. Gedisa.
- Tuñón, J., Martínez, L., y Flores, J. M. (2022). Educación en fact-checking: Propuestas metodológicas para la verificación de discursos en el espacio formativo superior. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 28(2), 415-427.
- UNESCO. (2021). *Media and information literate citizens: Think critically, click wisely! (Media and information literacy curriculum for educators and learners)*. UNESCO Publishing.

Cómo citar:

Villamarín, G.d.P (2026). Deconstruyendo el “algoritmo del miedo” en la Intervención Comunitaria. Una propuesta didáctica de alfabetización mediática crítica bajo el nuevo marco de la Formación Profesional. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 153-164. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>



100% METOD. ONLINE

EXÁMENES ONLINE
TIPO TEST50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPEANPE
SINDICATO INDEPENDIENTE

3ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
en **Diseño**
Tecnopedagógico

Comienza en octubre

Campuseducacion.com
formación on-lineUNIVERSIDAD DE
DISEÑO, INNOVACIÓN
Y TECNOLOGÍA**MÁSTERES**
OFICIALES UNIVERSITARIOS

de

Ced Campuseducacion.com
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

100%
METODOLOGÍA
ONLINE50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPEWWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

de **Ced** **Campuseducacion.com**
formación on-line

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



CURSOS
HOMOLOGADOS
VÁLIDOS PARA OPOSICIONES
y CONCURSO GENERAL DE TRASLADOS

**SI TE MATRICULAS
DE 3 O MÁS
CURSOS
HOMOLOGADOS:**

-35%

Utiliza este cupón:

PACKDOCENTE



Exposición y Defensa
ante el **TRIBUNAL**
Campuseducacion.com

PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO ONLINE



4 PUBLICACIONES



WWW.CAMPUSEDUCACION.COM



Inteligencia Artificial y Diseño Universal para el Aprendizaje en Formación Profesional Sanitaria

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios



La incorporación de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) está transformando los hábitos de aprendizaje del alumnado y generando nuevas oportunidades y desafíos educativos. Este trabajo analiza la percepción del alumnado de Formación Profesional Sanitaria sobre el uso de la IA en el aprendizaje de contenidos relacionados con los primeros auxilios y, a partir de los resultados obtenidos, plantea una propuesta didáctica basada en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Para ello, se realizó un estudio descriptivo exploratorio con 117 estudiantes de distintos ciclos formativos de la familia profesional sanitaria, mediante un cuestionario diseñado específicamente para este estudio y administrado en formato digital. Los resultados muestran una elevada familiaridad con el uso académico de la IA y una percepción favorable sobre su utilidad para mejorar la comprensión de los contenidos y favorecer el aprendizaje personalizado. Asimismo, se identifican riesgos relacionados con la fiabilidad de la información y la dependencia tecnológica.

Palabras clave: Formación Profesional Sanitaria; Inteligencia Artificial; Diseño Universal para el Aprendizaje; Primeros Auxilios; Inclusión Educativa; Innovación Educativa.

Abstract: The introduction of artificial intelligence (AI)-based tools is transforming students' learning habits, creating new opportunities and challenges in education. This study analyses students' perceptions of vocational training programmes in healthcare with regard to the use of AI in first aid learning content. Based on the results obtained, it proposes a teaching approach based on Universal Design for Learning (UDL). To this end, an exploratory descriptive study was conducted with 117 students from various healthcare vocational training programmes, using a digital questionnaire designed specifically for this study. The results revealed a high level of familiarity with the academic use of AI, as well as a favourable perception of its potential to enhance subject matter understanding and facilitate personalised learning. However, risks relating to the reliability of information and technological dependence were also identified.

Key words: Vocational Training in Healthcare; Artificial Intelligence; Universal Design for Learning; First Aid; Inclusive Education; Educational Innovation.

ISABEL BENITO AGÜERA

- Grado en Enfermería
- Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas
- Máster Universitario en Tecnologías de la Información y la Comunicación para la Educación y el Aprendizaje Digital
- Máster en Enfermería Radiológica
- Profesora de FP (Procedimientos Sanitarios) en IES Mar Menor (San Javier)
- Experta en Enfermería Escolar
- Pilar de la Horadada (Alicante)

La Formación Profesional sanitaria se caracteriza por un enfoque eminentemente competencial en el que el aprendizaje trasciende la mera adquisición de conocimientos teóricos para orientarse al desarrollo de habilidades técnicas, capacidad de respuesta ante situaciones asistenciales y toma de decisiones fundamentadas en contextos reales o simulados, en coherencia con la actual ordenación de la Formación Profesional, que refuerza la aplicación práctica y transferible del aprendizaje (Ley Orgánica 3/2022).

En ciclos como Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería, Técnico en Emergencias Sanitarias, Higiene Bucodental o Farmacia y Parafarmacia, la enseñanza de primeros auxilios implica abordar aprendizajes que combinan conocimientos conceptuales, procedimientos técnicos y razonamiento aplicado. Sin embargo, la experiencia docente evidencia que no todo el alumnado accede a estos aprendizajes desde el mismo punto de

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

partida. La diversidad existente en Formación Profesional —en términos de experiencias previas, motivación, competencia digital, estilos de aprendizaje o ritmos de adquisición competencial— hace que la aplicación de metodologías homogéneas no siempre resulte eficaz ni garantice una participación equitativa.

En este sentido, avanzar hacia modelos educativos más inclusivos supone asumir que la variabilidad del alumnado no constituye una excepción, sino una característica inherente a cualquier contexto de enseñanza (CAST, 2024). Desde esta perspectiva, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) ofrece un marco pedagógico especialmente útil, al proponer el diseño anticipado de entornos de aprendizaje flexibles que reduzcan barreras y amplíen las oportunidades de participación mediante múltiples formas de representación, implicación y expresión.

De forma paralela, el rápido desarrollo de herramientas basadas en inteligencia artificial ha comenzado a transformar de manera significativa los hábitos de estudio del alumnado. El uso de asistentes conversacionales, generadores de contenido o sistemas de apoyo al aprendizaje personalizado se ha normalizado en muchos contextos educativos como recurso para resolver dudas, reorganizar información o reforzar el estudio autónomo (Kasneci, Sessler, Küchemann, Bannert, Dementieva, Fischer, Gasser, Groh, Günemann, Hüllermeier, Krusche, Kutyniok, Michaeli, Nerdel, Pfeffer, Poquet, Sailer, Schmidt, Seidel, Stadler, Weller, Kuhn y Kasneci, 2023). Esta realidad plantea un cambio de escenario que no puede ignorarse desde la práctica docente, especialmente en enseñanzas sanitarias donde el pensamiento crítico, la precisión conceptual y la toma de decisiones fundamentadas resultan esenciales.

No obstante, la incorporación de estas tecnologías en educación no está exenta de controversia. Aunque organismos internacionales como la UNESCO (2023) reconocen el potencial de la inteligencia artificial para favorecer procesos de personalización y accesibilidad educativa, también advierten de riesgos relacionados con la fiabilidad de la información, la dependencia tecnológica, los sesgos algorítmicos o el uso acrítico de contenidos generados automáticamente. En la formación sanitaria, estas limitaciones adquieren una especial relevancia, ya que el aprendizaje no puede reducirse al acceso rápido a información, sino que debe orientarse al desarrollo de competencias profesionales rigurosas y juicio crítico.

Desde una perspectiva educativa, esta realidad plantea una cuestión clave: si el alumnado ya está incorporando herramientas de inteligencia artificial a sus estrategias de aprendizaje, resulta necesario comprender cómo perciben su utilidad, qué beneficios identifican y qué riesgos reconocen, con el fin de orientar su integración desde planteamientos pedagógicos fundamentados y no desde usos espontáneos o desestructurados.

Por ello, el presente trabajo plantea un doble objetivo. En primer lugar, analizar la percepción del alumnado de Formación Profesional sanitaria sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en el aprendizaje de contenidos relacionados con primeros au-

“ El rápido desarrollo de herramientas basadas en inteligencia artificial ha comenzado a transformar de manera significativa los hábitos de estudio



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

xilios. En segundo lugar, y a partir de los hallazgos obtenidos, diseñar una propuesta didáctica fundamentada en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje que permita integrar estas herramientas desde una perspectiva inclusiva, crítica y pedagógicamente significativa.

Diseño Universal para el Aprendizaje: fundamentos y principios

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se ha consolidado en los últimos años como uno de los marcos pedagógicos de referencia para avanzar hacia una educación más inclusiva. Tal y como señalan Meyer, Rose y Gordon (2014), este enfoque parte del reconocimiento de la variabilidad del alumnado como un elemento inherente al aprendizaje, no como una excepción que deba abordarse mediante adaptaciones posteriores.

A diferencia de enfoques centrados en ajustes posteriores dirigidos a determinados perfiles concretos, el DUA propone anticiparse a las posibles barreras de aprendizaje mediante la creación de entornos educativos flexibles que amplíen las oportunidades de acceso, participación y progreso para todo el alumnado. Su fundamentación se nutre de aportaciones procedentes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la investigación educativa, especialmente en lo relativo a la variabilidad en los procesos de aprendizaje.

Este modelo se articula en torno a tres principios fundamentales. El primero hace referencia a la necesidad de ofrecer múltiples formas de implicación, relacionadas con la motivación, el interés y el compromiso con el aprendizaje. El segundo plantea proporcionar múltiples formas de representación, diversificando la manera en que se presenta la información para facilitar su comprensión. Finalmente, el tercer principio propone incorporar múltiples formas de acción y expresión, permitiendo que el alumnado disponga de diferentes vías para demostrar lo aprendido.

Desde una perspectiva docente, este enfoque resulta especialmente pertinente en contextos donde confluyen perfiles heterogéneos y aprendizajes competencialmente exigentes, como ocurre en la Formación Profesional sanitaria. No se trata únicamente de flexibilizar materiales o actividades, sino de replantear el diseño metodológico desde criterios de accesibilidad, participación y equidad.

En este marco, la incorporación de herramientas digitales —incluidas aquellas basadas en inteligencia artificial— puede constituir una oportunidad interesante para ampliar posibilidades de representación, acompañamiento y personalización del aprendizaje. No obstante, su integración solo resulta coherente con el enfoque DUA cuando responde a una finalidad pedagógica clara y no a una mera incorporación tecnológica descontextualizada.



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

Inclusión educativa en Formación Profesional sanitaria

Hablar de inclusión educativa en Formación Profesional implica ir más allá del acceso formal al sistema educativo para centrarse en la garantía real de participación y aprendizaje significativo de todo el alumnado. Tal y como plantea Ainscow (2020), la inclusión educativa supone identificar y reducir barreras que limitan la participación, promoviendo entornos que respondan de forma efectiva a la diversidad.

En el ámbito de la Formación Profesional sanitaria, esta cuestión adquiere una relevancia particular. A diferencia de otros contextos educativos donde puede predominar el aprendizaje conceptual, la formación sanitaria exige integrar conocimientos teóricos, procedimientos técnicos, razonamiento clínico, capacidad de análisis y toma de decisiones en situaciones potencialmente complejas.

Desde la práctica docente, resulta frecuente observar que el alumnado no afronta estos aprendizajes desde condiciones homogéneas. Existen diferencias significativas en experiencias previas, competencia digital, capacidad de abstracción, seguridad ante procedimientos técnicos, habilidades comunicativas o motivación hacia el aprendizaje. Esta heterogeneidad hace que metodologías excesivamente uniformes puedan generar desigualdades no siempre visibles, pero sí relevantes en términos de aprendizaje.

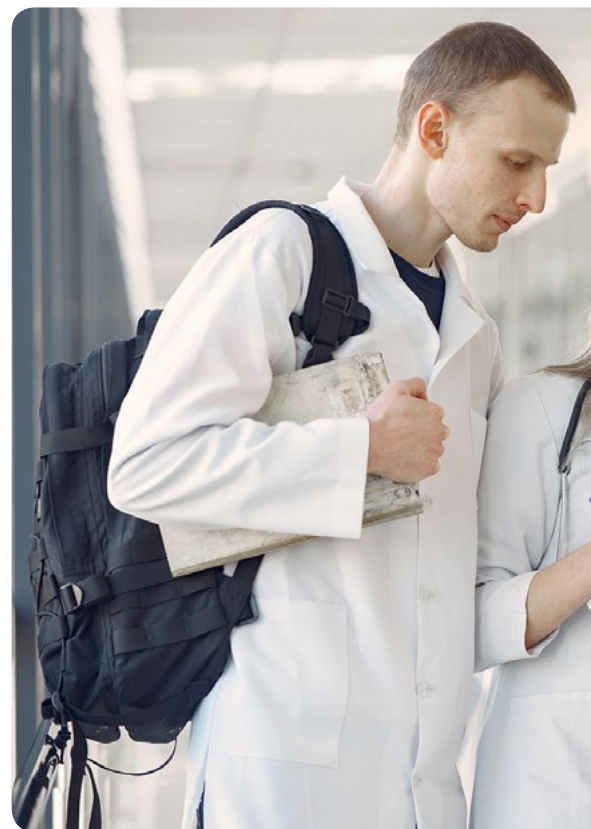
Tradicionalmente, buena parte de la enseñanza sanitaria se ha apoyado en modelos centrados en la explicación docente, la demostración técnica y la repetición procedimental. Aunque estas estrategias mantienen su utilidad en determinados aprendizajes, pueden resultar insuficientes cuando no se acompañan de medidas que permitan adaptar ritmos, diversificar apoyos o facilitar distintas formas de participación.

En este contexto, enfoques como el Diseño Universal para el Aprendizaje permiten replantear la enseñanza desde una perspectiva más flexible, incorporando recursos visuales, secuenciación progresiva, aprendizaje cooperativo, diversificación de actividades y evaluación adaptable.

La integración de tecnologías digitales puede reforzar estas estrategias si se utilizan desde una lógica pedagógica inclusiva, contribuyendo a ampliar oportunidades de acceso y participación, en lugar de limitarse a introducir innovación tecnológica sin intencionalidad didáctica.

Retos didácticos en la enseñanza de primeros auxilios en Formación Profesional sanitaria

Los contenidos relacionados con primeros auxilios ocupan una posición estratégica dentro de la Formación Profesional sanitaria debido a su aplicabilidad transversal y a su estrecha vinculación con la futura práctica profesional del alumnado.



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

“La creciente presencia de herramientas digitales en los hábitos de aprendizaje introduce nuevos desafíos y oportunidades

La enseñanza de primeros auxilios implica integrar conocimientos conceptuales —como protocolos de actuación, valoración inicial del paciente o fundamentos fisiopatológicos básicos— con habilidades procedimentales, razonamiento aplicado y capacidad de respuesta organizada ante situaciones de urgencia (European Resuscitation Council, 2021).

Precisamente esta naturaleza híbrida convierte su enseñanza en un desafío didáctico relevante. Uno de los principales retos reside en lograr una integración efectiva entre teoría y aplicación práctica, evitando aprendizajes excesivamente memorísticos desvinculados de contextos reales de actuación.

A ello se suma la diversidad del alumnado presente en los ciclos sanitarios, que condiciona la forma en que cada estudiante comprende, procesa y transfiere estos contenidos. Mientras algunos alumnos muestran facilidad para el aprendizaje procedimental o el razonamiento aplicado, otros requieren apoyos más estructurados, reformulación conceptual o mayor acompañamiento.

Otro aspecto relevante es la carga emocional que determinados escenarios clínicos o de urgencia pueden generar. Incluso en contextos simulados, no es infrecuente que aparezcan inseguridad, bloqueo o ansiedad, especialmente cuando el alumnado percibe elevada responsabilidad asociada al error.

Además, la creciente presencia de herramientas digitales en los hábitos de aprendizaje introduce nuevos desafíos y oportunidades. El acceso inmediato a información, simulaciones o asistentes conversacionales puede enriquecer el aprendizaje, pero también generar dependencia o superficialidad si no se acompaña de orientación pedagógica.

Por todo ello, la enseñanza de primeros auxilios en Formación Profesional sanitaria requiere enfoques metodológicos capaces de combinar inclusión, flexibilidad, aplicabilidad práctica y desarrollo del pensamiento crítico.

Inteligencia artificial aplicada a la educación sanitaria

La inteligencia artificial está transformando progresivamente el panorama educativo, especialmente tras la expansión de herramientas de inteligencia artificial generativa capaces de interactuar con el usuario mediante lenguaje natural, generar contenido o adaptar respuestas a necesidades concretas.



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

En educación, estas tecnologías están siendo utilizadas para resolver dudas, reformular explicaciones, elaborar materiales de estudio, generar cuestionarios o facilitar procesos de autoaprendizaje (Kasneci, Sessler, Küchemann, Bannert, Dementieva, Fischer, Gasser, Groh, Günnemann, Hüllermeier, Krusche, Kutyniok, Michaeli, Nerdel, Pfeffer, Poquet, Sailer, Schmidt, Seidel, Stadler, Weller, Kuhn y Kasneci, 2023). Su rápida incorporación a los hábitos académicos del alumnado plantea un escenario que requiere reflexión pedagógica más allá del entusiasmo tecnológico inicial.

Desde una perspectiva potencial, la inteligencia artificial puede contribuir a favorecer procesos de personalización del aprendizaje, especialmente en contextos donde conviven perfiles diversos. La posibilidad de adaptar explicaciones, ofrecer distintos niveles de complejidad o proporcionar retroalimentación inmediata conecta directamente con principios asociados al Diseño Universal para el Aprendizaje.

Sin embargo, la literatura reciente también insiste en la necesidad de adoptar una mirada crítica. Organismos internacionales como la UNESCO (2023) advierten sobre riesgos relacionados con la generación de información inexacta, la reproducción de sesgos, la dependencia tecnológica o el uso acrítico de respuestas automatizadas.

Estas preocupaciones adquieren especial relevancia en el ámbito sanitario, donde el aprendizaje no puede reducirse al acceso rápido a respuestas, sino que debe orientarse al desarrollo de razonamiento clínico, pensamiento crítico y toma de decisiones fundamentadas.

En Formación Profesional sanitaria, la integración de inteligencia artificial no debería entenderse como sustitución de la enseñanza ni como automatización del aprendizaje, sino como un recurso complementario cuya eficacia dependerá del acompañamiento docente, del desarrollo de competencias críticas y de su alineación con objetivos pedagógicos claros.

Desde esta perspectiva, su potencial educativo no reside únicamente en lo que la herramienta es capaz de hacer, sino en cómo se decide incorporarla al proceso formativo.



“ La integración de Inteligencia Artificial no debería entenderse como sustitución de la enseñanza ni como automatización del aprendizaje

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

Metodología

Diseño del estudio

El presente trabajo se enmarca en un enfoque metodológico descriptivo de carácter exploratorio, orientado a conocer la percepción del alumnado de Formación Profesional sanitaria respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial en el aprendizaje de contenidos relacionados con primeros auxilios.

A partir de los hallazgos obtenidos, se plantea posteriormente el diseño de una propuesta didáctica fundamentada en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje, con una finalidad aplicativa y transferible a distintos contextos educativos.

Dado el carácter del trabajo, no se pretende evaluar el impacto de una intervención educativa ni establecer relaciones causales entre variables, sino analizar percepciones del alumnado como punto de partida para el diseño de una propuesta didáctica fundamentada.

Participantes

La muestra estuvo compuesta por **117 estudiantes** pertenecientes a distintos ciclos formativos de la familia profesional sanitaria en los que se abordan contenidos relacionados con primeros auxilios.

La distribución de participantes fue la siguiente:

- > Técnico en Emergencias Sanitarias (TES): 37 estudiantes (31,6%)
- > Técnico en Cuidados Auxiliares de Enfermería (TCAE): 36 estudiantes (30,8%)
- > Higiene Bucodental: 32 estudiantes (27,4%)
- > Farmacia y Parafarmacia: 12 estudiantes (10,3%)

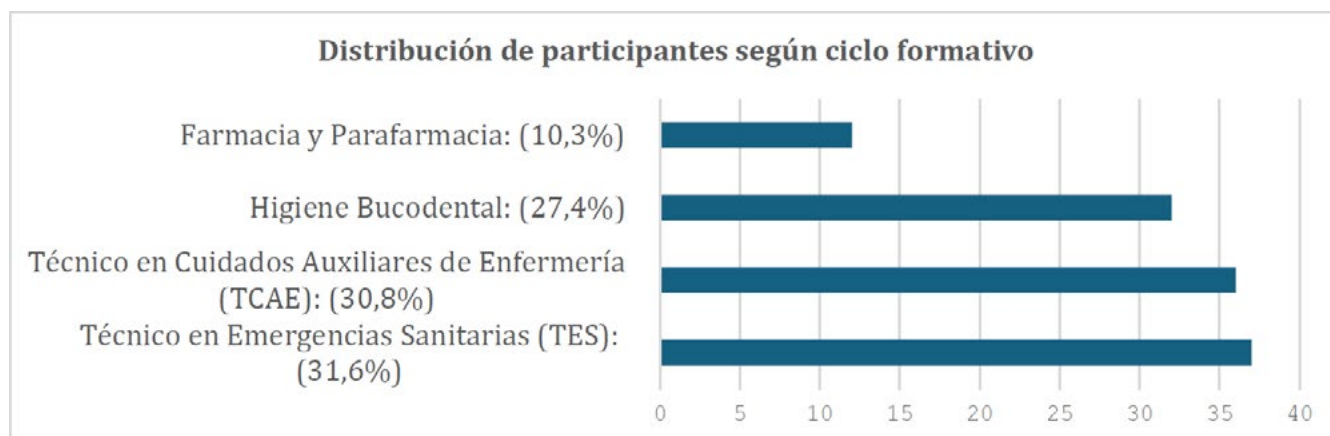


Figura 1. Distribución de participantes según ciclo formativo.

Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el cuestionario administrado al alumnado participante.

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

La selección de la muestra se realizó mediante muestreo no probabilístico de conveniencia, incluyendo alumnado que había cursado previamente contenidos vinculados a primeros auxilios.

Instrumento de recogida de información

Para la recogida de datos se diseñó un cuestionario de elaboración propia administrado mediante una plataforma digital, compuesto por preguntas cerradas y abiertas.

El instrumento incluyó:

- una pregunta de identificación del ciclo formativo;
- una pregunta sobre frecuencia de uso de herramientas digitales en el aprendizaje;
- una pregunta dicotómica sobre uso previo de inteligencia artificial;
- tres ítems tipo Likert orientados a valorar la percepción sobre la utilidad pedagógica;
- una pregunta sobre interés en incrementar el uso de tecnología educativa;
- dos preguntas abiertas dirigidas a identificar ventajas y riesgos percibidos.

La combinación de preguntas cuantitativas y cualitativas permitió obtener una visión complementaria sobre la percepción del alumnado.

Procedimiento

El cuestionario fue administrado de forma voluntaria y anónima al alumnado participante, garantizando la confidencialidad de las respuestas.

La recogida de datos se realizó tras haber cursado contenidos relacionados con primeros auxilios, con el objetivo de recoger percepciones fundamentadas en experiencias formativas previas.

Posteriormente, se realizó un análisis descriptivo de frecuencias y porcentajes para las variables cuantitativas, así como un análisis categorial de las respuestas abiertas mediante la identificación de patrones temáticos recurrentes.

Resultados

Uso de herramientas digitales en el aprendizaje

En relación con el uso de herramientas digitales como apoyo al aprendizaje de contenidos relacionados con primeros auxilios, los resultados muestran una presencia ampliamente extendida de este tipo de recursos entre el alumnado participante.

“ El 92,3% del alumnado encuestado utiliza recursos digitales al menos de manera ocasional



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

Concretamente, 66 estudiantes (56,4%) indican utilizarlas a veces, mientras que 21 estudiantes (17,9%) afirman hacerlo frecuentemente y otros 21 estudiantes (17,9%) manifiestan utilizarlas siempre. Por su parte, 6 estudiantes (5,1%) señalan utilizarlas rara vez y únicamente 3 estudiantes (2,6%) indican no recurrir nunca a este tipo de herramientas.

De forma global, el **92,3% del alumnado encuestado utiliza recursos digitales al menos de manera ocasional** como apoyo a su estudio.

Uso previo de inteligencia artificial con fines académicos

Respecto a la experiencia previa con herramientas de inteligencia artificial aplicadas al estudio, los resultados muestran un uso prácticamente generalizado entre el alumnado participante.

En concreto, **113 estudiantes (96,6%)** manifiestan haber utilizado este tipo de herramientas con fines académicos, frente a **4 estudiantes (3,4%)** que indican no haber recurrido a ellas.

Estos datos reflejan una elevada familiaridad del alumnado con el uso educativo de herramientas basadas en inteligencia artificial.

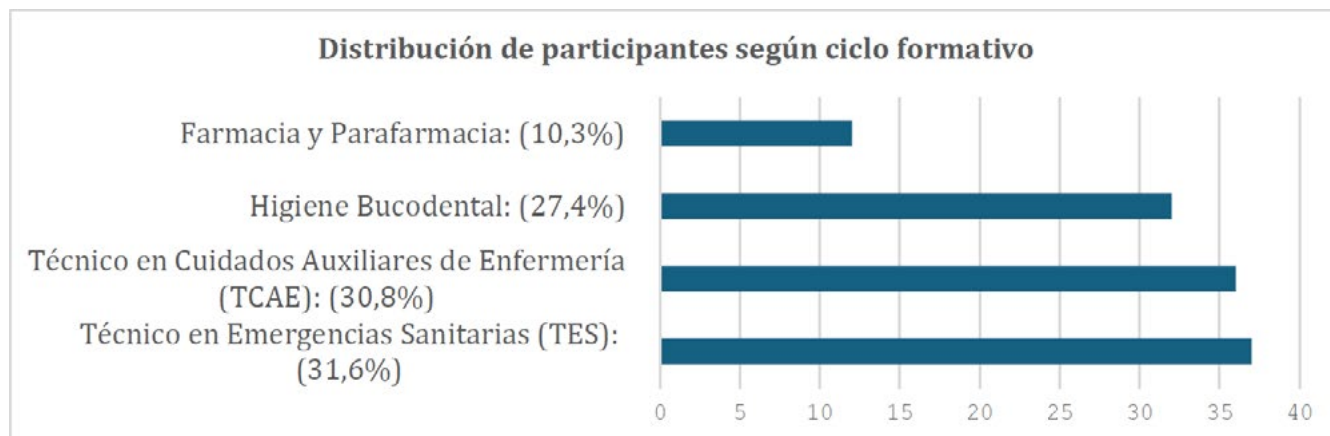


Figura 2. Uso previo de herramientas de IA con fines académicos.

Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el cuestionario administrado al alumnado participante.

Percepción sobre la utilidad pedagógica de la inteligencia artificial

En relación con la afirmación "La inteligencia artificial me ayuda a comprender mejor los contenidos", 82 estudiantes (70,1%) se muestran de acuerdo y 24 (20,5%) totalmente de acuerdo. Por el contrario, 6 estudiantes (5,1%) manifiestan desacuerdo y 5 (4,3%) totalmente en desacuerdo.

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

En conjunto, el **90,6% del alumnado expresa una valoración favorable** respecto a la utilidad de la inteligencia artificial para facilitar la comprensión de contenidos.

En cuanto a la afirmación *“La inteligencia artificial facilita aprender a mi ritmo”*, **69 estudiantes (59,0%)** responden estar de acuerdo y **31 (26,5%)** totalmente de acuerdo. Frente a ello, **12 estudiantes (10,3%)** se posicionan en desacuerdo y **5 (4,3%)** totalmente en desacuerdo.

De este modo, el **85,5% del alumnado considera que estas herramientas favorecen procesos de aprendizaje más personalizados**.

Respecto a la afirmación *“El uso de tecnología aumenta mi motivación hacia el apren-*

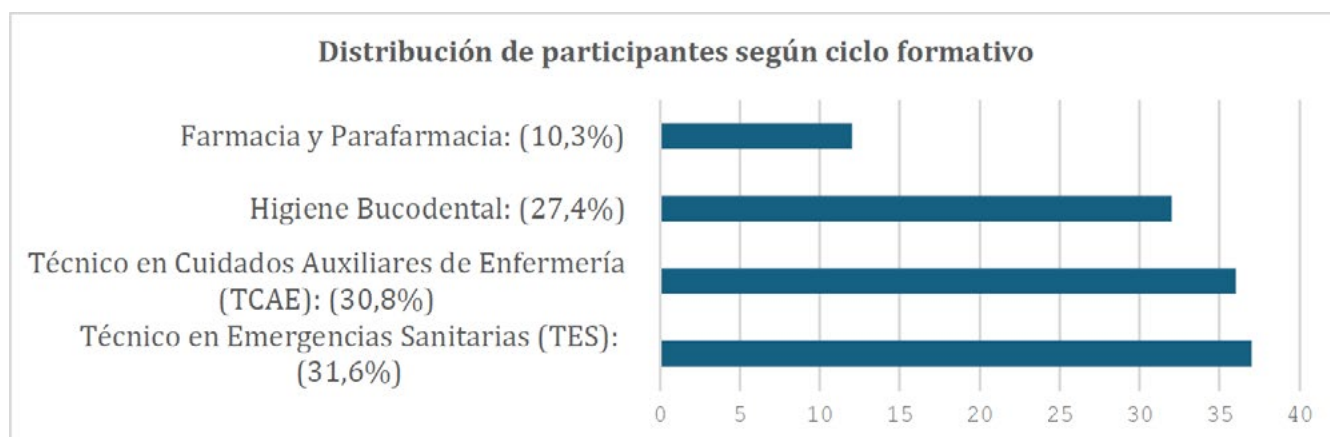


Figura 3. Percepción del alumnado sobre la utilidad educativa de la inteligencia artificial.

Nota. Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el cuestionario administrado al alumnado participante.

dizaje”, **73 estudiantes (62,4%)** se muestran de acuerdo y **12 (10,3%)** totalmente de acuerdo. Por otro lado, **24 estudiantes (20,5%)** manifiestan desacuerdo y **8 (6,8%)** totalmente en desacuerdo.

En este caso, el porcentaje de valoración positiva alcanza el **72,6%**, mostrando una percepción favorable, aunque menos homogénea que en los ítems anteriores.

Interés por una mayor integración tecnológica en el aula

En relación con la incorporación de herramientas digitales en el contexto educativo, **93 estudiantes (79,5%)** manifiestan que les gustaría que se utilizaran más recursos tecnológicos en el aula, mientras que **24 estudiantes (20,5%)** indican no compartir esta preferencia.

Los datos muestran una predisposición mayoritariamente favorable hacia una mayor presencia de tecnología educativa en el proceso formativo.

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios



Resultados cualitativos

El análisis de las respuestas abiertas permitió identificar distintos patrones temáticos relacionados con la percepción del alumnado sobre el uso educativo de la inteligencia artificial.

Ventajas percibidas

Entre las ventajas más recurrentemente señaladas destacan:

- > mejora de la comprensión de contenidos complejos;
- > posibilidad de adaptar explicaciones a un lenguaje más accesible;
- > resolución rápida de dudas;
- > elaboración de resúmenes;
- > generación de cuestionarios de autoevaluación;
- > apoyo al estudio autónomo;
- > adaptación al ritmo individual de aprendizaje.

De forma transversal, la categoría más reiterada fue la **personalización del aprendizaje**, especialmente vinculada a la posibilidad de adaptar explicaciones y reforzar el estudio según las necesidades individuales.

Riesgos percibidos

En cuanto a las limitaciones identificadas por el alumnado, las respuestas se agruparon principalmente en torno a:

- > posibilidad de recibir información incorrecta o poco fiable;
- > dependencia excesiva de la herramienta;
- > disminución del pensamiento crítico;
- > uso inadecuado o poco reflexivo;
- > exceso de confianza en las respuestas generadas.

Las respuestas cualitativas muestran que, junto a una percepción generalmente favorable, el alumnado identifica de forma clara posibles riesgos asociados al uso no supervisado de estas herramientas.

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

Propuesta didáctica derivada de los hallazgos

Los resultados obtenidos muestran que el alumnado de Formación Profesional sanitaria no solo está familiarizado con el uso de herramientas digitales, sino que ha incorporado de forma mayoritaria la inteligencia artificial a sus estrategias habituales de estudio. Esta realidad resulta especialmente relevante desde el punto de vista educativo, ya que evidencia que el uso de estas tecnologías no constituye una posibilidad futura, sino una práctica ya presente en el contexto académico del alumnado.

Junto a esta familiaridad, los datos reflejan una percepción ampliamente favorable respecto a su utilidad para facilitar la comprensión de contenidos, adaptar el aprendizaje al ritmo individual y apoyar el estudio autónomo. Sin embargo, las respuestas cualitativas aportan un matiz esencial: el alumnado también identifica limitaciones relevantes relacionadas con la fiabilidad de la información, la dependencia tecnológica y el posible uso acrítico de estas herramientas.

Desde esta doble perspectiva —potencial pedagógico y necesidad de acompañamiento crítico— se plantea una propuesta didáctica orientada a la enseñanza de contenidos relacionados con primeros auxilios en Formación Profesional sanitaria, fundamentada en los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y en un uso pedagógicamente mediado de la inteligencia artificial.

La propuesta no pretende incorporar tecnología como elemento innovador en sí mismo, sino utilizarla como recurso al servicio de objetivos educativos concretos, especialmente aquellos vinculados con la inclusión, la personalización del aprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico.

A partir de ello, se proponen tres líneas estratégicas de intervención.

Personalización del aprendizaje mediante inteligencia artificial

Uno de los hallazgos más significativos del estudio es la percepción mayoritariamente positiva del alumnado respecto a la capacidad de la inteligencia artificial para facilitar el aprendizaje a ritmos individuales.

Este aspecto conecta de forma directa con el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje, que plantea la necesidad de ofrecer respuestas educativas flexibles ante la diversidad del alumnado (CAST, 2024).

En el contexto de la Formación Profesional sanitaria, donde conviven estudiantes con trayectorias académicas, niveles de autonomía y competencias digitales muy diversas, la posibilidad de adaptar explicaciones o reforzar contenidos de forma individualizada puede constituir un recurso de apoyo especialmente útil.

La integración de estas herramientas no debería limitarse a facilitar el acceso a información



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

Entre las posibles aplicaciones educativas destacan:

- reformulación de explicaciones utilizando lenguaje más accesible;
- generación de ejemplos contextualizados en escenarios asistenciales;
- elaboración de resúmenes adaptados;
- resolución guiada de dudas conceptuales;
- creación de cuestionarios personalizados de autoevaluación.

No obstante, el uso de estas herramientas debe entenderse como apoyo complementario al aprendizaje y no como sustitución del acompañamiento docente.

Desarrollo del pensamiento crítico en el uso educativo de la inteligencia artificial

Los propios resultados del estudio ponen de manifiesto que el alumnado identifica limitaciones relevantes en el uso de inteligencia artificial, especialmente en relación con la fiabilidad de la información y la tendencia a confiar excesivamente en respuestas automatizadas.

Este hallazgo resulta coherente con las advertencias planteadas en la literatura reciente sobre el uso educativo de inteligencia artificial generativa (UNESCO, 2023; Tlili, Shehata, Adarkwah, Bozkurt, Hickey, Huang y Agyemang, 2023).

En consecuencia, la integración de estas herramientas no debería limitarse a facilitar el acceso a información, sino incorporar de forma explícita el desarrollo de competencias críticas para su uso responsable.

Desde esta perspectiva, la propuesta contempla actividades orientadas a:

- contrastar información generada por sistemas de inteligencia artificial con fuentes académicas fiables;
- identificar errores, sesgos o imprecisiones;
- analizar la calidad y pertinencia de respuestas automatizadas;
- reflexionar sobre límites éticos y pedagógicos de estas herramientas.

Este enfoque adquiere una relevancia especial en Formación Profesional sanitaria, donde la precisión conceptual y la toma de decisiones fundamentadas constituyen competencias esenciales.



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

Diseño inclusivo del aprendizaje desde el DUA

El Diseño Universal para el Aprendizaje actúa como eje vertebrador de la propuesta, favoreciendo un diseño metodológico que contemple la diversidad del alumnado desde el inicio del proceso educativo.

En este sentido, se propone articular la enseñanza de primeros auxilios a través de los tres principios fundamentales del DUA.

Múltiples formas de representación

Con el fin de facilitar el acceso a la información y reducir barreras de comprensión, se propone diversificar los formatos de presentación de contenidos mediante:

- > materiales visuales;
- > esquemas secuenciales;
- > recursos audiovisuales;
- > simulaciones;
- > explicaciones reformuladas con apoyo de inteligencia artificial.

Múltiples formas de implicación

Para favorecer la participación activa y el compromiso con el aprendizaje, se plantean estrategias como:

- > resolución de casos contextualizados;
- > aprendizaje cooperativo;
- > autoevaluación guiada;
- > actividades de reflexión crítica;
- > participación activa en la toma de decisiones.

Múltiples formas de acción y expresión

Con el objetivo de ofrecer distintas vías para demostrar el aprendizaje adquirido, se contemplan opciones como:



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

- > respuestas orales o escritas;
- > resolución de situaciones problema;
- > elaboración de materiales propios;
- > explicación entre iguales;
- > autoexplicación razonada de procedimientos.

Transferibilidad de la propuesta

Uno de los principales valores de esta propuesta reside en su aplicabilidad a distintos ciclos de Formación Profesional sanitaria en los que se trabajen contenidos relacionados con primeros auxilios.

Su diseño no depende de equipamiento altamente especializado ni de recursos complejos, lo que facilita su adaptación a contextos educativos diversos y a grupos con perfiles heterogéneos.

Más allá de una propuesta cerrada, se plantea como un marco flexible susceptible de adaptación por parte del profesorado según las características del grupo, recursos disponibles y objetivos formativos concretos.

Discusión

Los resultados obtenidos reflejan una incorporación ampliamente extendida de herramientas digitales e inteligencia artificial en los hábitos de aprendizaje del alumnado participante.

El hecho de que la práctica totalidad del alumnado haya utilizado inteligencia artificial con fines académicos confirma que estas tecnologías forman ya parte del ecosistema de aprendizaje informal del alumnado, incluso cuando su integración en el aula no ha sido necesariamente planificada desde una perspectiva docente.

Este escenario coincide con lo señalado por Kasneci et al. (2023), quienes destacan la rápida expansión de herramientas de inteligencia artificial generativa en contextos educativos y la necesidad de replantear los modelos tradicionales de enseñanza ante este nuevo escenario.

En este sentido, una de las cuestiones más relevantes que plantea el presente estudio es que el debate educativo ya no parece centrarse en si estas herramientas deben o no incorporarse al aprendizaje, sino en cómo hacerlo de forma pedagógicamente fundamentada.

La percepción positiva del alumnado respecto a la utilidad de la inteligencia artificial para mejorar la comprensión de contenidos y favorecer aprendizajes más personalizados resulta coherente con investigaciones que destacan su potencial para facilitar re-



Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

troalimentación inmediata, apoyo adaptativo y aprendizaje autónomo (Tlili, Shehata, Adarkwah, Bozkurt, Hickey, Huang y Agyemang, 2023).

Especialmente significativo resulta el elevado porcentaje de alumnado que considera que estas herramientas facilitan aprender a su propio ritmo, ya que este hallazgo conecta directamente con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje y con la necesidad de responder a la variabilidad del alumnado desde propuestas flexibles e inclusivas (CAST, 2024).

No obstante, uno de los aspectos más interesantes del estudio es que el alumnado no presenta una visión exclusivamente optimista o acrítica de estas tecnologías. La identificación espontánea de riesgos relacionados con la fiabilidad de la información, la dependencia tecnológica o la posible disminución del pensamiento crítico aporta un matiz especialmente relevante.

Esta percepción coincide con las advertencias formuladas por organismos internacionales como la UNESCO (2023), que subrayan la necesidad de incorporar una alfabetización crítica y supervisión pedagógica en el uso educativo de inteligencia artificial.

En el caso específico de la Formación Profesional sanitaria, esta cuestión adquiere una relevancia añadida. El aprendizaje en este ámbito no puede reducirse a la obtención rápida de respuestas, sino que exige comprensión rigurosa, razonamiento aplicado y capacidad de toma de decisiones fundamentadas en contextos asistenciales.

Entre las principales limitaciones del estudio debe señalarse su carácter descriptivo y exploratorio, así como la utilización de un muestreo no probabilístico de conveniencia, lo que limita la generalización de los resultados.

Asimismo, el análisis se basa en percepciones declaradas por el alumnado y no en la evaluación directa del impacto de una intervención educativa concreta.

No obstante, estas limitaciones no invalidan el valor del trabajo, sino que delimitan adecuadamente su alcance como estudio orientado a fundamentar propuestas didácticas contextualizadas.

Conclusiones

La integración de inteligencia artificial en los hábitos de aprendizaje del alumnado de Formación Profesional sanitaria constituye una realidad educativa ya consolidada, al menos en el contexto analizado.

Hallazgos obtenidos justifican el diseño de propuestas didácticas que integren inteligencia artificial de forma contextualizada y pedagógicamente fundamentada

Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios

Los resultados obtenidos muestran una elevada familiaridad con estas herramientas y una percepción mayoritariamente favorable respecto a su utilidad para mejorar la comprensión de contenidos, favorecer aprendizajes personalizados y apoyar el estudio autónomo.

Al mismo tiempo, el propio alumnado reconoce riesgos asociados a la fiabilidad de la información, la dependencia tecnológica y el posible uso acrítico, lo que refuerza la necesidad de una incorporación educativa guiada y reflexiva.

Desde esta perspectiva, el Diseño Universal para el Aprendizaje ofrece un marco especialmente adecuado para integrar la inteligencia artificial desde una lógica inclusiva, flexible y centrada en la diversidad del alumnado.

En el ámbito específico de la Formación Profesional sanitaria, la incorporación de estas herramientas debe orientarse no únicamente a facilitar el acceso a información, sino a enriquecer procesos de aprendizaje que promuevan el pensamiento crítico, la autonomía y el razonamiento aplicado.

Los hallazgos obtenidos justifican el diseño de propuestas didácticas que integren inteligencia artificial de forma contextualizada y pedagógicamente fundamentada, evitando tanto el rechazo indiscriminado como su incorporación acrítica.

Como línea futura, resultaría especialmente interesante implementar y evaluar propuestas educativas basadas en este enfoque para analizar su impacto real sobre el aprendizaje competencial del alumnado.

Bibliografía

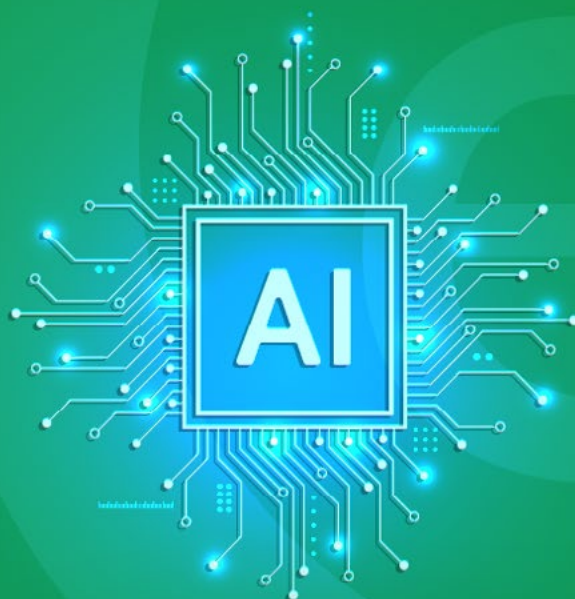
- Ainscow, M. (2020). Promoting inclusion and equity in education: Lessons from international experiences. *Nordic Journal of Studies in Educational Policy*, 6(1), 7–16.
- CAST. (2024). *Universal Design for Learning guidelines version 3.0*.
- European Resuscitation Council (2021). European Resuscitation Council guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*, 161, 388–407.
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeiffer, F., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274.
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. *Boletín Oficial del Estado*, 78, de 1 de abril de 2022. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2022/03/31/3>
- Meyer, A., Rose, D. H., y Gordon, D. (2014). *Universal Design for Learning: Theory and practice*. CAST Professional Publishing.
- Tiili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments*, 10(1), 15.
- UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research*.

Cómo citar:

Benito, I. (2026). Inteligencia Artificial y Diseño Universal para el Aprendizaje en Formación Profesional Sanitaria. Percepción del alumnado y propuesta didáctica para la enseñanza de primeros auxilios. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 167-183. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>

100% METOD. ONLINE

EXÁMENES ONLINE
TIPO TEST



50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE



2ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
**Inteligencia
Artificial**
aplicada al
Ámbito Educativo

Comienza en octubre



MÁSTERES
OFICIALES UNIVERSITARIOS

de **Campus Educación**
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

100%
METODOLOGÍA
ONLINE

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE

WWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**

La Inteligencia Artificial Generativa como aliada de la creatividad y el pensamiento crítico

Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua



La incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAG) a través de modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM) plantea un profundo dilema metodológico en la educación secundaria contemporánea, ya que oscila entre la optimización de los procesos de escritura y el riesgo de inducir una inercia de ergonomía cognitiva o sedentarismo mental. Esta investigación-acción analiza la implementación de una secuencia de cocreación guiada en un aula de primer curso de bachillerato de un centro de difícil desempeño. El diseño pedagógico combina el análisis filológico de la literatura del Siglo de Oro (Lope de Vega, Quevedo y Sor Juana Inés de la Cruz) con la ingeniería de instrucciones avanzadas mediante el modelo RACF (Rol, Acción, Contexto y Formato). A partir de la estrategia de las «3C» (Comprobar, Contrastar y Cuestionar) y la técnica de la «cirugía de autor», el alumnado asume el papel de auditor forense de los textos sintéticos, identificando y enmendando el sesgo de modernidad y el buenismo algorítmico que los modelos proyectan sobre el código de honor y el desengaño barroco. Los resultados demuestran que el error de la máquina opera como un potente catalizador para mejorar la precisión léxica y la comprensión sociohistórica.

Palabras clave: Inteligencia Artificial Generativa; Pensamiento Crítico; Diseño Universal para el Aprendizaje; Inclusión Educativa; Literatura del Siglo de Oro; Competencia Digital.

Abstract: The incorporation of generative artificial intelligence (GAI) through large language models (LLMs) poses a profound methodological dilemma in contemporary secondary education, as it straddles the line between optimising writing processes and the risk of inducing cognitive inertia or mental inactivity. This action research analyses the implementation of a guided co-creation sequence in a first-year sixth-form class at a school facing significant challenges. The pedagogical design combines philological analysis of Golden Age literature (Lope de Vega, Quevedo and Sor Juana Inés de la Cruz) with the engineering of advanced instructions using the RACF model (Role, Action, Context and Format). Drawing on the '3C' strategy (Check, Contrast and Question) and the 'author surgery' technique, pupils take on the role of forensic auditors of the synthetic texts, identifying and correcting the modernist bias and algorithmic do-goodism that the models project onto the code of honour and Baroque disillusionment. The results demonstrate that machine error acts as a powerful catalyst for improving lexical accuracy and socio-historical understanding.

Key words: Generative Artificial Intelligence; Critical Thinking; Universal Design for Learning; Educational Inclusion; Golden Age Literature; Digital Literacy.

M^a VICTORIA MARTÍN CASTRO

- Licenciada en Filología Hispánica
- Máster Universitario en Inteligencia Artificial Aplicada al Ámbito Educativo
- Docente de Secundaria en IES Al-Qázeres
- Villares de la Reina (Salamanca)

La digitalización y la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han dejado de ser una simple opción metodológica complementaria para transformarse en una realidad inmersiva dentro de las etapas de Educación Secundaria y Bachillerato. En este nuevo escenario, la integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el entorno escolar enfrenta a la docencia actual al desafío ineludible de formar ciudadanos críticos ante una realidad tecnológica irreversible. Este fenómeno, estrechamente vinculado a las dinámicas de la ergonomía cognitiva y al denominado "sedentarismo mental", se define como la tendencia del estudiante a delegar tareas intelectuales complejas en la máquina, empleando de forma no crítica la tecnología para resolver demandas mecánicas o creativas mediante el "copiar y pegar" automatizado. Esta dependencia técnica limita el pensamiento divergente, adormece la curiosidad intelectual y genera un aprendizaje superficial que desvincula al aprendiz del esfuerzo cognitivo necesario para fijar significados duraderos.

Ante este panorama de inercia pasiva, el aula de Lengua Castellana y Literatura debe constituirse formalmente como un espacio de resistencia cognitiva, alfabetización mediática y formación digital crítica.

Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

tica. Lejos de adoptar posturas prohibicionistas —tan ineficaces como ajenas a la realidad sociodigital de los adolescentes— o de sucumbir a una fascinación acrítica por la novedad tecnológica, la didáctica de la lengua y la literatura debe asumir el reto de redefinir sus marcos metodológicos. La enseñanza literaria posee un valor estratégico singular: la confrontación con los textos clásicos, el despiece de las figuras retóricas y el análisis de la evolución de las ideas humanas ofrecen la materia prima idónea para ejercitar las funciones cognitivas superiores.

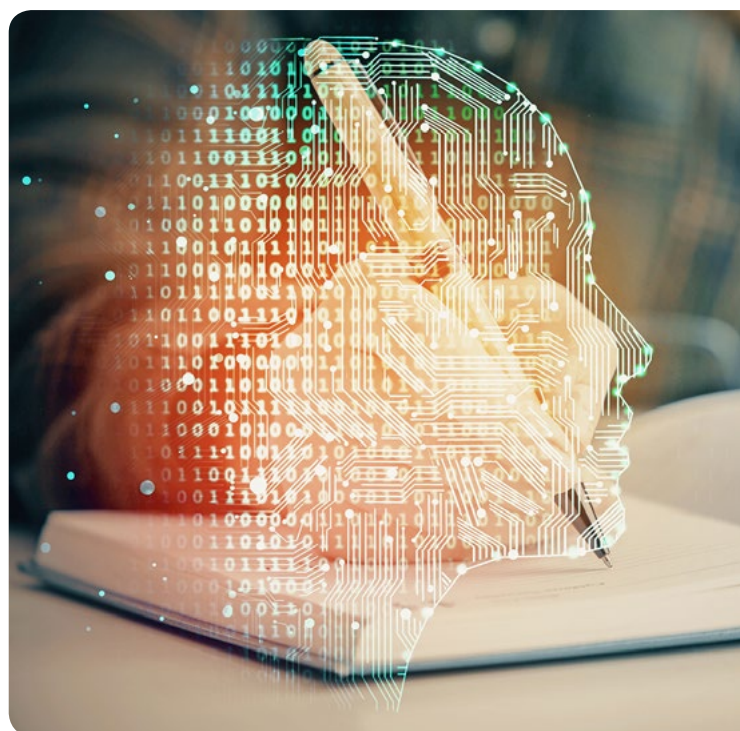
Por ello, la disciplina debe evolucionar hacia modelos de co-creación humano-máquina, donde la presencia del algoritmo no sustituya la voz ni la capacidad reflexiva del discente, sino que sirva como un reverso dialéctico que ponga a prueba su competencia lectora y su agudeza crítica.

En este ecosistema renovado, la IAG no debe concebirse como un sustituto del esfuerzo intelectual ni como un «atajo», sino como un andamiaje cognitivo intencionado, capaz de elevar el nivel de desafío de los estudiantes. Siguiendo los postulados teóricos de Vygotsky (1978) sobre la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), la inteligencia artificial asume el rol dinámico de “otro más competente”. Bajo esta formulación, la máquina actúa como un puente mediador que asiste al estudiante en la transición crítica desde su nivel de desarrollo real o resolutorio independiente hacia su nivel de desarrollo potencial. Sin embargo, a diferencia de los mediadores humanos tradicionales, el algoritmo opera a menudo mediante la generación de disonancias, imprecisiones o alucinaciones, transformando la detección del error tecnológico en el catalizador principal de la fricción pedagógica y de la interacción dialógica.

Esta investigación evalúa la eficacia de una propuesta de innovación educativa basada en la investigación-acción dentro del aula ordinaria, donde el alumnado asume de manera soberana el rol de coautor crítico o «auditor de conocimiento», fiscalizando la verosimilitud formal e ideológica de la producción algorítmica. Al utilizar la distancia semántica, la opacidad conceptual y la complejidad intrínseca de los clásicos del Barroco —con la figura de Lope de Vega como eje vertebrador— como estímulo pedagógico, se genera una fricción conceptual deliberada. Esta disonancia obliga al discente a activar funciones cognitivas de orden superior para identificar, argumentar y enmendar las alucinaciones del modelo de lenguaje, transformando un riesgo tecnológico evidente en una oportunidad real de equidad, inclusión y justicia educativa.

El desarrollo competencial en un entorno mediado por inteligencia artificial requiere un marco operativo sólido que trascienda la mera alfabetización instrumental. La presente propuesta de innovación educativa se fundamenta en la investigación-acción

“ El estudiante abandona la pasividad y se transforma en un filtro humano experto



Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

de carácter descriptivo-exploratorio, situando al alumno como evaluador activo de las producciones sintéticas.

El diseño de contextos de aprendizaje inclusivos exige fundamentar las prácticas pedagógicas en los avances científicos de la neuroeducación y las ciencias cognitivas, evitando la adopción de mitos o modas pedagógicas carentes de validación empírica.

Desde esta perspectiva, el andamiaje interactivo de la presente propuesta se sustenta firmemente en la Zona de Desarrollo Próximo (**ZDP**) desarrollada por Vygotsky, redefinida en la sociedad digital contemporánea bajo el enfoque de la «inteligencia extendida». La Inteligencia Artificial Generativa no sustituye la mente del estudiante, sino que actúa como “otro competente” o mediador sociocomunicativo que estimula el conflicto cognitivo mediante el error, transformando la equivocación en una oportunidad para la reestructuración del conocimiento.

El núcleo conceptual y la aportación original de este trabajo residen en el despiece de los mecanismos que articulan la interacción dialógica entre el alumnado y los asistentes conversacionales (como Gemini Pro o los bots personalizados en la plataforma Poe). El ejercicio docente serio demanda abandonar la interpretación antropomórfica de la IAG, enfocándose en un análisis técnico de su funcionamiento. El alumnado debe comprender que los Modelos de Lenguaje de Gran Tamaño (**LLM**) operan mediante el tratamiento automático y masivo de datos para establecer patrones estadísticos probabilísticos (Comisión Europea, 2026).

Estas herramientas, sustentadas en arquitecturas neuronales profundas basadas en transformers, generan respuestas verosímiles mediante la predicción de *unidades léxicas* (**tokens**), pero carecen por completo de comprensión semántica, conciencia, intencionalidad o veracidad histórica objetiva. La máquina no “entiende” la angustia existencial del Barroco ni la ética del honor; únicamente calcula qué token posee la mayor probabilidad estadística de suceder al anterior dentro de una secuencia textual dada.

Esta naturaleza puramente matemática origina el denominado «sesgo de modernidad» o «buenismo algorítmico». Las herramientas comerciales de IAG incorporan en sus directrices de seguridad y filtros de alineación (safety guardrails) una ética dialogante, pacifista y políticamente correcta, representativa de las sociedades democráticas del siglo XXI (Comisión Europea, 2026).

Al exigir al algoritmo que imite a los grandes creadores del Siglo de Oro español (Lope de Vega, Francisco de Quevedo o Sor Juana Inés de la Cruz) o reproduzca escenas del teatro clásico, la máquina fracasa de forma sistemática. El modelo proyecta de forma automatizada nociones contemporáneas como la «igualdad de derechos individuales», la «empatía psicológica», el «espacio personal» o la «resolución pacífica de conflictos» sobre personajes regidos por los inflexibles e inexorables códigos de honra, teocentrismo, estratificación estamental y monarquía absoluta del siglo XVII.

El acercamiento a estos textos exige desentrañar arquetipos complejos. Frente a esta homogeneización cultural, el método propuesto introduce la técnica de la “**Cirugía de Autor**”. El error o la alucinación de la máquina deja de percibirse como un fallo tecnológico residual y se convierte en el reactivo pedagógico idóneo para activar el pensamiento crítico profundo.



Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

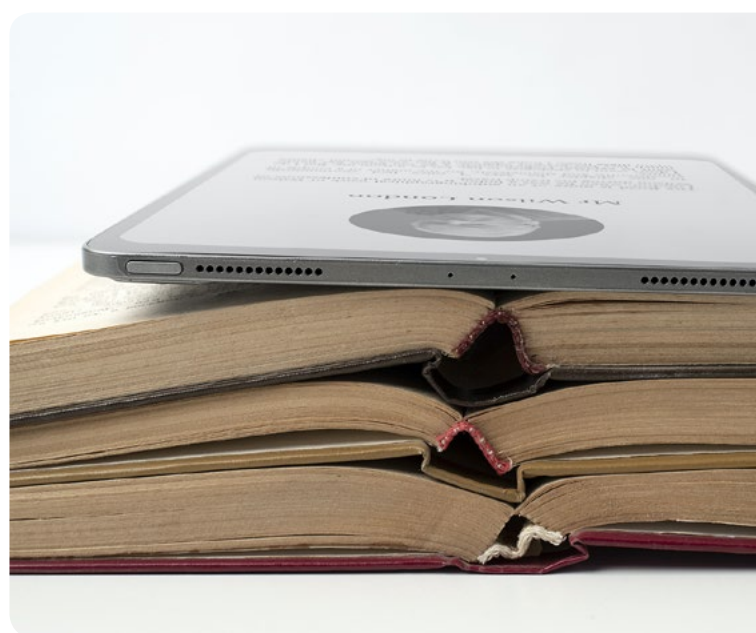
El estudiante abandona la pasividad y se transforma en un filtro humano experto que debe auditar cada adjetivo, confrontar el texto sintético defectuoso con el canon tradicional impreso y realizar una intervención manual directa para devolverle al texto la autenticidad, la severidad moral y el decoro retórico originales, asumiendo la soberanía del discurso frente al automatismo tecnológico (López García, 2021).

El aprendizaje no se entiende como una técnica aislada o abstracta, sino como la convergencia de tres pilares fundamentales que permiten al discente transitar desde una recepción pasiva hacia una auditoría crítica del conocimiento sintético, situándose en las dimensiones superiores de «Evaluar» y «Crear» dentro de la Taxonomía de Bloom modificada por Anderson y Krathwohl. Para ello, se diseñó e implementó **la estrategia de las "3C"** como eje vertebrador de la secuencia didáctica, basada en las recomendaciones de la UNESCO (2021):

- **Comprobar:** El estudiante asume de forma consciente el control de la exactitud técnica e instrumental de los resultados generados por los Modelos de Lenguaje de Gran Tamaño (LLM), validando la precisión rítmica y la regularidad métrica frente a las alucinaciones de las arquitecturas basadas en *Transformers*.
- **Contrastar:** El aprendizaje significativo se consolida cuando el alumno se ve impelido a confrontar la información nueva (la producción algorítmica) con las fuentes primarias de la tradición literaria y las ediciones críticas impresas de la biblioteca escolar, logrando una triangulación epistémica profunda.
- **Cuestionar:** Responde al desplazamiento definitivo del esfuerzo cognitivo desde el simple acto mecánico de rellenar la página en blanco hacia la evaluación ética de los sesgos ideológicos, impidiendo que el algoritmo homogeneice o diluya la memoria cultural del pasado.

El punto álgido de esta metodología es la técnica de **"Cirugía de Autor"**. Ante una producción sintética defectuosa, el alumno no desecha el texto, sino que lo diagnostica, extirpa el error algorítmico y realiza un injerto creativo manual (reescritura) para dotarlo de rigor histórico y literario.

La integración de la IAG responde, asimismo, a un imperativo de equidad avalado por la Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE) y la Ley 15/2022, de 12 de julio, para la igualdad de trato y no discriminación. En sintonía con las recientes investigaciones de López García (2021) sobre el uso de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) como herramientas de inclusión social desde el enfoque del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), este trabajo concibe el chatbot como una interfaz de soporte adaptativo. El uso de la IA traslada el foco de la discapacidad desde la persona hacia el contexto, demostrando que son los materiales curriculares tradicionales los que a menudo ofrecen una vía única



Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

“El uso de la IA traslada el foco de la discapacidad desde la persona hacia el contexto

y rígida de representación. Al emplear la IAG como un andamio flexible, se proporciona una prótesis ejecutiva y una mediación semántica que democratizan el acceso a la alta cultura y al pensamiento analítico superior, especialmente en aulas clasificadas como Centros de Dificil Desempeño.

APLICACIÓN PRÁCTICA Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La intervención práctica se desplegó en un aula de 1.º de Bachillerato de Artes Plásticas compuesta por 23 alumnos. Resulta de vital importancia destacar que el centro educativo está catalogado oficialmente como un **Centro de Dificil Desempeño**, caracterizado por un alto índice de vulnerabilidad social, riesgo de exclusión y barreras cognitivas de partida. Paradójicamente, el aula dispone de un equipamiento tecnológico avanzado (“aula del futuro”), convirtiendo este espacio en un escenario idóneo para investigar cómo la IA puede operar, no como un elemento disruptivo, sino como una herramienta de equidad pedagógica orientada a democratizar el acceso a la alta cultura y al pensamiento analítico superior.

La Secuencia Didáctica: Un Itinerario de Resistencia Cognitiva en el Aula del Futuro

La traslación de este marco teórico a la realidad del aula se consolidó mediante un diseño de investigación-acción desplegado a lo largo de nueve sesiones de 45 minutos, distribuidas en tres semanas temáticas. El escenario elegido fue el laboratorio configurado como “aula del futuro” del IES Alqázeres de Cáceres, un centro clasificado como Entorno de Dificil Desempeño debido a sus índices de vulnerabilidad socioeducativa. En este espacio, el teatro del Barroco —con Lope de Vega, Francisco de Quevedo y Sor Juana Inés de la Cruz como ejes articuladores— operó como el reactivo pedagógico idóneo para generar el conflicto cognitivo necesario.

La travesía de aprendizaje arrancó durante la **primera semana**, bajo el paradigma “*La Forma y el Estilo: El Algoritmo frente al Fénix*”. En estas sesiones iniciales, el alumnado fue adiestrado en la ingeniería de instrucciones avanzadas mediante el modelo **RACF** (Rol, Acción, Contexto, Formato). El reto inicial consistió en obligar a la Inteligencia Artificial Generativa a concebir pastiches poéticos de corte lopesco. Los primeros intercambios evidenciaron la inercia propia de la ergonomía cognitiva: los estudiantes tendían a aceptar con pasividad borradores planos y estilísticamente anodinos generados por el software. Fue en este punto donde la fase de diagnóstico de la “**Cirugía de Autor**” transformó la dinámica del aula. Al cotejar métrica y ritmo con las ediciones impresas de la biblioteca escolar, el alumnado despertó a la fiscalización crítica, aprendiendo a identificar la primera «fricción histórica» en la pobreza léxica de la máquina.

Durante la **segunda semana**, titulada “*El Fondo Ideológico: Autores Fantasma*”, el análisis se desplazó desde la superficie formal hacia las profundidades de la cosmovisión estamental del siglo XVII. Al escrutar los textos sintéticos, el alumnado descubrió que los modelos lingüísticos comerciales sufren un acentuado «sesgo de modernidad» o



Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

«buenismo algorítmico». Como consecuencia de sus filtros éticos de seguridad (safety guardrails), la máquina proyectaba de forma sistemática una moral blanda, empática, pacifista y dialogante propia del siglo XXI sobre personajes dominados por el código de honra, el teocentrismo y la autoridad regia. Para neutralizar esta distorsión, los equipos cooperativos codiseñaron System Prompts cargados de restricciones conceptuales severas que prohibían taxativamente al bot recurrir a categorías de la psicología contemporánea, sometiéndolo posteriormente a intensos debates socráticos.

La **tercera semana**, centrada en la “Auditoría Forense y Cierre”, supuso el punto culminante de la secuencia. Los estudiantes fiscalizaron la obra poética de Sor Juana Inés de la Cruz y la prosa satírica de El Buscón de Quevedo. Mediante simuladores de subjetividad restringida configurados en la plataforma Poe, el alumnado exigió al algoritmo aplicar el feísmo, la cosificación y la hipérbole cruel sobre realidades urbanas del presente, evaluando la capacidad del modelo para sostener el rigor satírico barroco sin ceder ante sus sesgos preprogramados.

1. Ingeniería de Instrucciones Avanzada: El Protocolo RACF como Gobernanza del Algoritmo

Lejos de entender la Inteligencia Artificial como un dispositivo de copia rápida, el enfoque basado en tareas y la escritura procesual asistida situaron al alumno como el editor, supervisor y director del algoritmo. El alumnado, organizado en parejas heterogéneas de trabajo cooperativo, superó las peticiones simples para convertirse en programadores de restricciones estéticas e ideológicas.

Componente RACF	Directriz de Instrucción Técnica y Restricción Curricular
Rol (Role)	"Actúa como Don Francisco de Quevedo, caballero de la Orden de Santiago, gran maestro del conceptismo agresivo, el feísmo y la sátira del Siglo de Oro español."
Acción (Action)	"Describe el rostro de un villano icónico del cine contemporáneo o un 'outfit' de la moda urbana actual."
Contexto (Context)	"Nos encontramos estrictamente inmersos en el universo estamental del siglo XVII. Queda terminantemente prohibido utilizar términos de psicología moderna, empatía, buenismo o soluciones dialogadas ajenas a la época. Usa la hipérbole cruel y la diología."
Formato (Format)	"Genera una prosa densa, de sintaxis laberíntica, ritmo marcado y tono profundamente pesimista, imitando el andar del dómine Cabra ('tenedor o compás')."

Tabla 1. Matriz de diseño estructural de prompts para el control de la subjetividad algorítmica
Fuente: Elaboración propia a partir del Protocolo de Prompt Engineering del grupo experimental (2026).

Como evidencia empírica de esta gobernanza algorítmica y del control de restricciones en la práctica de aula, en la **Figura 1** se ilustra un registro real de interacción en la plataforma Poe con el bot personalizado DonQuevedo_Bot. En esta prueba, el alumnado reta al modelo a describir prendas de vestir contemporáneas desde la estética del feísmo



Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

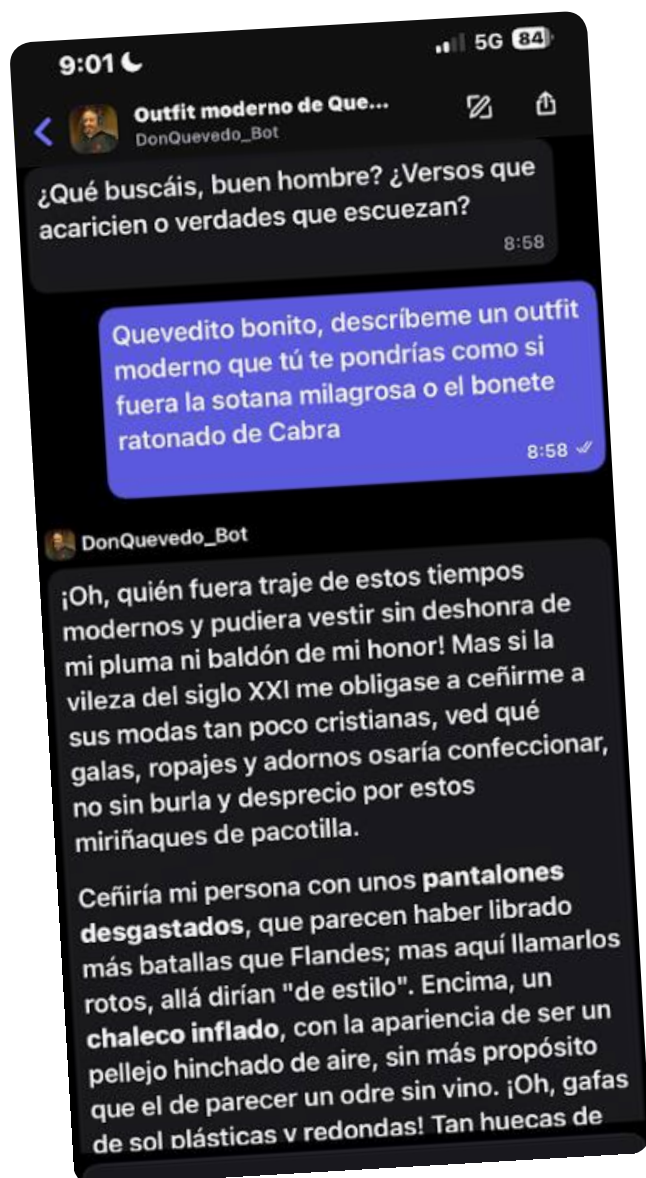


Figura 1. Registro de interacción dialógica en Poe: Auditoría de estilo y recreación del feísmo quevediano sobre la moda contemporánea.

Nota: Captura de pantalla de la interacción del grupo experimental con el asistente personalizado *DonQuevedo_Bot* durante la Sesión 8 (2026)

barroco, empleando referencias explícitas al universo lopesco y quevediano (como la “sotana milagrosa” o el “bonete ratonado de Cabra”). Como se observa en la respuesta sintética, la máquina adopta una sintaxis laberíntica y un tono de desprecio moral hacia la moda del siglo XXI, demostrando la eficacia del andamiaje instruccional diseñado por los estudiantes.

Nota de la Investigadora: La “fricción” detectada por el alumnado no es métrica, sino léxica y conceptual (la tensión entre los términos del siglo XXI —*pantalones desgastados, chaleco inflado, gafas de sol*— y la retórica del desengaño del siglo XVII).

2. El “Diario de Prompts Analógico”: Freno Pedagógico y Trazabilidad Cognitiva

Como estrategia reguladora e innovadora frente a la naturaleza inherentemente volátil y efímera de las pantallas, se prescribió metodológicamente la inclusión de un cuaderno físico de bitácora lineal. En este soporte, antes de pulsar el botón de envío en el dispositivo digital, los estudiantes debían registrar y justificar de su puño y letra la arquitectura de la instrucción técnica que planeaban teclear.

Esta herramienta obligó al alumnado a desacelerar la inmediatez de la máquina, garantizando de forma fehaciente la trazabilidad cognitiva y forzando a que la reflexión metalingüística ocurriera en primera instancia de forma reposada y consciente. Asimismo, esta práctica blindó el proceso analítico del aula frente a la incidencia común consistente en la pérdida u omisión en la exportación de los logs digitales de los chats.

3. Debate Socrático con “Autores Fantasma” e Impacto en la Autoría Humana

En las sesiones finales de la secuencia, se configuraron simuladores de subjetividad limitada en la plataforma Poe para interactuar mediante un diálogo epistémico humanizado con gemelos digitales de Sor Juana Inés de la Cruz y Lope de Vega. Los estudiantes cuestionaron a los bots enfrentándolos a dilemas contemporáneos, observando cómo el bot priorizaba el linaje y el castigo por encima del diálogo moderno. Esto obligó al alumnado a verificar las respuestas de la IA cotejándolas con ediciones críticas impresas, consolidando una “transferencia transhistórica” del conocimiento.

Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

Fase de la Cirugía	Fase de la Cirugía	Directriz de Instrucción Técnica y Restricción Curricular
Rol (Role)	Recordar / Entender	<i>Borrador plano generado por Gemini:</i> "El hidalgo caminaba por la calle con mucha tristeza en su corazón, pensando en el problema que tenía con su gran amor y el postureo de los likes en su espejo digital."
Acción (Action)	Analizar	Identificación del sesgo de modernidad: La máquina generó prosa plana camuflada de verso e incorporó términos espurios de la psicología actual y la tecnología del siglo XXI ("postureo", "likes"), quebrando la verosimilitud histórica y el decoro poético lopesco.
Contexto (Context)	Evaluar	Anotación manuscrita del equipo en el Diario de Prompts: "Procedemos a la extirpación manual del 'buenismo' y la pobreza lírica de la IA. Ordenamos al bot que imite el andar del dómine Cabra ('tenedor o compás') para inyectar el pesimismo de Quevedo."
Formato (Format)	Crear	Producción analógica manuscrita final: "¡Oh, caminar del dómine y aseado pícaro del engaño, que más parece desfile de arrogancias que marcha de presea! Anda como quien pisa a la Fortuna misma, mas bajo sus zapatos lleva el lodo de la afrenta pegado en cada paso..."

Tabla 2. Registro cualitativo de la técnica «Cirugía de Autor» e «Injerto Literario» filtrado por el Diario Analógico.
Fuente: Vaciado de datos de las fichas de trabajo y manuscritos individuales del grupo experimental (2026).

3. Debate Socrático con “Autores Fantasma”
e Impacto en la Autoría Humana

En las sesiones finales de la secuencia, se configuraron simuladores de subjetividad limitada en la plataforma Poe para interaccionar mediante un diálogo epistémico humanizado con gemelos digitales de Sor Juana Inés de la Cruz y Lope de Vega. Los estudiantes cuestionaron a los bots enfrentándolos a dilemas contemporáneos, observando cómo el bot priorizaba el linaje y el castigo por encima del diálogo moderno. Esto obligó al alumnado a verificar las respuestas de la IA cotejándolas con ediciones críticas impresas, consolidando una “transferencia transhistórica” del conocimiento.

Los resultados cuantitativos y cualitativos obtenidos refutan de manera concluyente la presunción de que la IA genera pereza intelectual. La aplicación de la estrategia de las 3C demostró que el 85% de los grupos logró detectar exitosamente anacronismos y sesgos de modernidad en las producciones algorítmicas (Cuesta García, González Argüello y Pujolà Font, 2024; Berzunza Criollo, 2025).

Un caso paradigmático que ilustra la adopción de la soberanía crítica es el de los alumnos M. y A. C.. Durante la generación de un soneto sobre un conflicto de honor, la IA propuso un desenlace fundamentado en el «perdón pragmático» y el diálogo. Los estudiantes identificaron este sesgo buenista y procedieron a la intervención quirúrgica: extirparon el concepto moderno y reestructuraron la instrucción (prompt) obligando al modelo a incorporar la «venganza honrosa», restituyendo así la autenticidad de los estrictos códigos lopescos.



Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

Paralelamente, la competencia léxica experimentó un salto cualitativo considerable. Alumnos como Jo. y E., tras recibir textos sintéticos con una corrección gramatical impecable pero carentes de riqueza estética, iniciaron un proceso de documentación activa. Su «injerto creativo» final incorporó arcaísmos de alta complejidad como el «caminar del dómine» o el «aseado pícaro», logrando producciones que superaron con creces la capacidad creativa original del propio algoritmo.

Grupo de Alumnos (N=58)	Nota Media: Clase magistral	Nota media: Flipped Classroom	Diferencia
Creatividad	3.15 (0.79)	4.76 (0.61)	+51%
Compromiso Académico	3.37 (0.66)	4.96 (0.54)	+47%
Autonomía Académica	3.21 (0.64)	4.59 (0.52)	+43%
Pensamiento Crítico	3.42 (0.71)	4.72 (0.48)	+38%

Tabla 3. Impacto de la IAG en competencias transversales del grupo experimental (pretest / posttest).

(Nota: escala Likert de 1 a 5. Datos adaptados de la investigación de aula, M = media, DE = desviación estándar)

La interacción con los modelos evolucionó desde el uso de comandos imperativos simples hacia un genuino diálogo epistémico. Estudiantes como A.N. y L.M. interpelaban a la IA reconociendo sus fallos: «No me estás entendiendo, Lope es más visceral». Esta humanización del diálogo demuestra que el algoritmo dejó de percibirse como un oráculo para asumir la condición de colaborador creativo bajo supervisión humana (Human-in-the-loop).

4. Incidencias del Aula Real: Los Imprevistos Tecnológicos como Lección Pedagógica

La puesta en práctica de la secuencia en un contexto educativo real puso de manifiesto tensiones logísticas y éticas de profundo interés formativo. La incidencia más llamativa fue la omisión habitual en el guardado y entrega de los historiales de conversación (logs) con los chatbots por parte del alumnado. Los estudiantes tendían a conceder una naturaleza volátil y efímera al chat, valorando exclusivamente el producto final y desechando el proceso. Este hecho desveló una importante brecha en la cultura digital referente a la «trazabilidad del pensamiento», justificando plenamente la necesidad de implantar el Diario de Prompts Analógico como freno y registro obligatorio.

Otro imprevisto significativo derivó de las políticas de seguridad (Safety Guardrails) de las plataformas. Al explorar la literatura satírica de Francisco Quevedo y los conflictos de honor, la IA bloqueó ciertas solicitudes catalogándolas como «violentas» según la ética actual. Lejos de frustrarse, los estudiantes aprendieron a utilizar un lenguaje metafórico y velado para «esquivar» los filtros de la máquina, comprendiendo de forma práctica la diferencia entre la ética de la IA comercial y la libertad estética de la literatura clásica.

Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

CONCLUSIONES

La Metamorfosis del Algoritmo: El Error como Reactivo Pedagógico y Espejo Crítico

La experimentación directa con herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en el aula de Literatura confirma que, cuando la tecnología es sometida a un andamiaje pedagógico riguroso, se transforma en un poderoso catalizador del juicio analítico de orden superior y en un motor para la expansión del pensamiento divergente. Lejos de automatizar de forma pasiva la mente del discente o de inducir al sedentarismo intelectual propio de la ergonomía cognitiva, la máquina no suplanta al estudiante. Su verdadero valor emerge al ser tratada como un «espejo deformante» o defectuoso. Al arrojar borradores rítmicamente imperfectos, conceptualmente anacrónicos o edulcorados por el «buenismo algorítmico» contemporáneo, la herramienta activa una lectura hipercrítica y forense que resulta indispensable en la era de la desinformación.

Al utilizar las alucinaciones de la máquina como un contraejemplo dialéctico, el alumnado abandona la postura de consumidor pasivo para consolidarse como auditor soberano de la tecnología. La interacción con los Modelos de Lenguaje de Gran Tamaño (LLM) no culmina en la aceptación del borrador sintético, sino en la ejecución de la «Cirugía de Autor» y el posterior «Injerto Creativo» manuscrito. Este resultado representa una verdadera síntesis estética y ética donde la máquina aporta la estructura base y la capacidad de procesamiento masivo, mientras que el ser humano inyecta el alma, la severidad moral, el decoro retórico y la profundidad del contexto histórico, redefiniendo de forma transparente y consciente el concepto de autoría en la era digital.

El Hito de la Equidad Cognitiva: La Convergencia entre IAG y el Diseño Universal para el Aprendizaje

Los hallazgos empíricos confirman la elevada capacidad inclusiva y la eficacia pedagógica de la Inteligencia Artificial Generativa cuando se articula bajo el marco del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**. En aulas con ritmos y perfiles de aprendizaje tan diversos, la tecnología bien orientada funciona como un verdadero igualador de oportunidades: nos ayuda a entender que el problema no son las limitaciones del estudiante, sino la rigidez de los métodos tradicionales.

Los beneficios en perfiles específicos de aprendizaje fueron muy claros:

- **Para el alumnado con TDAH:** La IA actuó como un apoyo o «andamio» para la memoria y la organización. Enfrentarse a retos complejos —como componer la estructura de un soneto barroco— suele generar bloqueo. La interacción con la IA les permitió organizar sus ideas paso a paso y recibir respuesta al instante. Esto redujo el cansancio mental, evitó el miedo al folio en blanco y mantuvo su atención y motivación hasta terminar la tarea.



Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua



- **Para el alumnado con TEA:** La principal barrera residía en la descodificación del lenguaje figurado, la metáfora abstracta y los dobles sentidos conceptistas. Aquí, la IA funcionó como un «traductor conceptual» que desglosó la ambigüedad de la metáfora barroca en partes lógicas y fáciles de entender. Tras superar este obstáculo, la minuciosidad y el rigor analítico propios de este perfil cognitivo permitieron identificar anacronismos históricos y sutiles desajustes estilísticos que pasaron desapercibidos para el resto del grupo, culminando en la incorporación autónoma de arcaísmos de elevada precisión filológica.

En suma, la Inteligencia Artificial no sustituye la producción intelectual, sino que elimina las barreras de acceso al conocimiento superior, permitiendo que el potencial y la singularidad creativa de cada estudiante emerjan sin restricciones.

Soberanía Tecnológica e Implicaciones Docentes: Hacia una Escritura de Dirección

Este estudio demuestra algo fundamental: **la verdadera inclusión no se logra con normas teóricas, sino en el aula del día a día**, especialmente cuando el profesorado aplica el marco DUA para eliminar barreras antes de que los estudiantes se topen con ellas.

La transformación digital exige un cambio de paradigma metodológico en las aulas de Secundaria y Bachillerato: transitar desde la tradicional «escritura de copia» o reproducción pasiva hacia una «escritura de dirección y supervisión crítica». El objetivo didáctico en la era contemporánea ya no consiste en exigir la redacción desasistida desde la página en blanco, sino en dotar al discente del criterio estético e ideológico y la capacidad técnica (Prompt Engineering) necesarios para evaluar, corregir y gobernar los sistemas algorítmicos. De hecho, cuando los estudiantes diseñan restricciones severas que impiden la respuesta automática y plana de la máquina, ejercen de forma práctica la verdadera soberanía humana sobre el algoritmo (Human-in-the-loop).

Para contrarrestar la inercia efímera e instrumental del uso de pantallas, el “**Diario de Prompts Analógico**” se consolida como una herramienta de desaceleración cognitiva indispensable. Este cuaderno de bitácora manuscrito obliga al estudiante a redactar y justificar a mano la instrucción técnica antes de pulsar el botón de envío en la interfaz digital, garantizando la trazabilidad del pensamiento metalingüístico y favoreciendo la reflexión reposada.

Asimismo, las perspectivas futuras de la Didáctica de la Literatura se orientan hacia la implementación de modelos cerrados con arquitectura RAG (Retrieval-Augmented Generation), entrenados con corpora exclusivos del Siglo de Oro. Esto permitirá preservar la autenticidad histórica de las obras frente a los filtros éticos comerciales contemporáneos.

En definitiva, ante la expansión irreversible de la inteligencia artificial, la profesión docente no debe replegarse en la prohibición ni sucumbir al entusiasmo instrumental. El camino reside en una pedagogía crítica y humanista. El futuro de la educación no dependerá de la potencia de cálculo de las máquinas, sino de la agudeza intelectual del alumnado para gobernar los algoritmos, proteger la memoria cultural y hacer suyo un aprendizaje verdaderamente profundo.

“El futuro de la educación no dependerá de la potencia de cálculo de las máquinas, sino de la agudeza intelectual del alumnado”

Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua

Bibliografía

- Anderson, L. W., y Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Longman.
- Berzunza, M. C. (2025). Percepciones y Usos de ChatGPT en la Construcción del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios. *Ciencia Y Reflexión*, 4(3), 201-235. <https://doi.org/10.70747/cr.v4i3.413>
- Cassany, D. (2024). *La escritura asistida: Estrategias de composición y mediación digital en el aula contemporánea*. Anagrama.
- Comisión Europea (2026). *Directrices para educadores sobre el uso ético de la inteligencia artificial y los datos en la enseñanza y el aprendizaje*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2766/085495>.
- Correal, G. (2025). La algoritmización del pensamiento: Riesgos de la ergonomía cognitiva y el sedentarismo mental en la era de la IA generativa. *Revista de Educación y Futuro*, 44(2), 115-128.
- Cuesta, A., González, V. y Pujolà, J.-T. (2024). El desarrollo del pensamiento crítico en procesos de escritura con herramientas de inteligencia artificial Generativa en la formación inicial de maestros. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas*, 18(36), 80-106. <https://doi.org/10.26378/rnlal1836569>
- Elizondo, C. (2018). *Aprendizaje basado en proyectos y diseño universal para el aprendizaje: Tendiendo puentes a la inclusión*. <https://coralelizondo.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/12/DUAABP.pdf>
- Escudero, J. M. (2022). La justicia social en la educación. El compromiso docente ante la exclusión. *Revista Iberoamericana de Educación*. Recuperado de: <https://rieoei.org/rie/issue/archive>.
- Garcés, M., Santana, L. E. y Feliciano, L. (2020). Proyectos de vida en adolescentes en riesgo de exclusión social. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 149-165. <https://doi.org/10.6018/rie.332231>.
- Gómez, J. M. (2005). Pautas y estrategias para entender y atender la diversidad en el aula. *Pulso*, (28), 199-214.
- Gutiérrez, M. J. (2009). *El trabajo cooperativo, su diseño y su evaluación. Dificultades y propuestas*. Recuperado de: <https://dugi-doc.udg.edu/handle/10256/1956>.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020.
- López, J. (2021). De la recepción pasiva a la producción intelectual: El uso de la tecnología como catalizador en la Taxonomía de Bloom. *Revista de Educación y Futuro*, 44(2), 115-128.
- Mazuret, J. (2025). *ChatGPT en el aula de Lengua y Literatura en secundaria: Análisis del proceso de escritura de un microrrelato* [Trabajo de fin de Máster, Universitat de Barcelona]. Repositorio Institucional de la Universitat de Barcelona. <https://hdl.handle.net/2445/223755>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas encargadas de formular políticas*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
- Palacios, R. (2022). *Estrategias de implementación de Entornos Virtuales de Aprendizaje en Educación Primaria*. Editorial Docencia.
- Torres, P. N., y Ortega, N. I. (2003). *Luces y sombras de las TIC en el aula de Primaria*. Ediciones Octaedro.
- Vega, L. de. (1609/2002). *Arte nuevo de hacer comedias en este tiempo*. Cátedra.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Cómo citar:

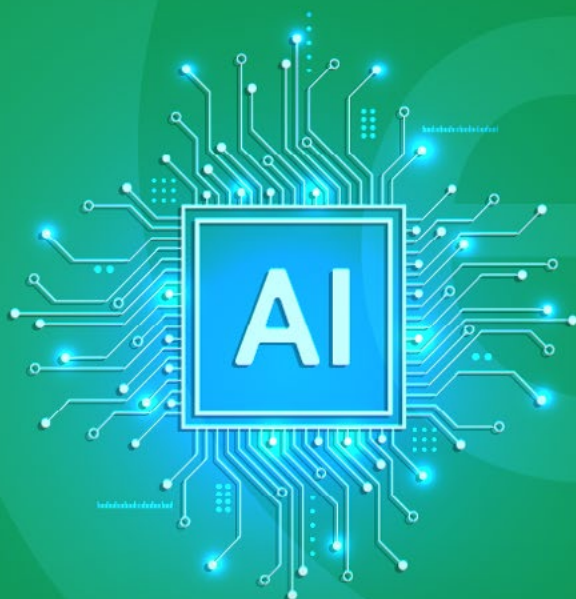
Martín, M.V. (2026). La Inteligencia Artificial Generativa como aliada de la creatividad y el pensamiento crítico. Entre algoritmos y metáforas en el aula de Lengua. *Campus Educación Revista Digital Docente, Edición Especial*, 185-196. Disponible en: <https://www.campuseducacion.com/revista-digital-docente/numeros/edicion-especial/>



100% METOD. ONLINE

EXÁMENES ONLINE
TIPO TEST50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE**ANPE**
SINDICATO INDEPENDIENTE

2ª EDICIÓN

**MÁSTER OFICIAL
UNIVERSITARIO**
**Inteligencia
Artificial**
aplicada al
Ámbito Educativo

Comienza en octubre

Campuseducacion.com
formación on-lineUNIVERSIDAD DE
DISEÑO, INNOVACIÓN
Y TECNOLOGÍA**MÁSTERES**
OFICIALES UNIVERSITARIOSde  **Campuseducacion.com**
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE**50%**
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPEWWW.CAMPUSEDUCACION.COM/MASTERES **967 607 349**



CURSOS HOMOLOGADOS

ONLINE PARA OPOSICIONES DE EDUCACIÓN
DE TODAS LAS ESPECIALIDADES EDUCATIVAS
Y CONCURSO DE TRASLADOS

Completa
tu formación
como docente

¡Mira todo
lo que tenemos
para ti!

-30%
A AFILIADOS
ANPE

-5%
ADICIONAL
SI TE MATRICULAS
DE 2 O MÁS CURSOS



Campus Educación
REVISTA DIGITAL DOCENTE

COMPLETA TU BAREMO PARA OPOSICIONES DE EDUCACIÓN
Y CONCURSO DE TRASLADOS CON LOS

Másteres Oficiales
UNIVERSITARIOS

100% online de  **CampusEducacion.com**
formación on-line

50% DE DESCUENTO PARA AFILIADOS A ANPE

Exposición y Defensa
ante el **TRIBUNAL**
Campuseducacion.com



Curso
Técnicas de Estudio
para opositores



**CERTIFICADO
DIGITAL**
VERIFICADO

Cursos de
110 horas



C/Ejército, 23
02002 Albacete



967 607 349

www.campuseducacion.com

Campuseducacion.com
formación on-line

PARA OPOSICIONES Y CONCURSO G. DE TRASLADOS

de  **Campuseducacion.com**
formación on-line

MÁSTERES

OFICIALES UNIVERSITARIOS

 **100%**
METODOLOGÍA
ONLINE

50%
DE DESCUENTO
PARA AFILIADOS A ANPE

¡TU ANUNCIO AQUÍ!

**¿Quieres que tu publicidad
llegue a toda la comunidad educativa?**

Docentes en activo, Opositores, Profesionales
de la Educación, Centros Públicos y Privados,
Investigadores y demás usuarios relacionados
con el mundo de la Educación.

¡INFÓRMATE!

 **967 66 99 55**



marketing@itecdesarrollos.com



Campus Educación
REVISTA DIGITAL DOCENTE





Campus Educación
REVISTA DIGITAL DOCENTE

Las Mejores Herramientas para Potenciar la Adquisición de Competencias del Alumnado

La Competencia Digital Docente, Clave en la Formación del Profesorado

La revista de educación 3.0 ha mencionado a Campluseducacion.com en un interesante artículo que subraya la importancia de la competencia digital docente como factor clave en la formación de un profesor. La implicación de una revisión en profundidad de la noción de espacio educativo solo es posible desde una perspectiva integradora del proyecto de aula. Con el fin de dar respuesta a este cambio metodológico, Campluseducacion.com ofrece materiales didácticos adaptados a la realidad educativa.

En este sentido, presenta el curso de Competencia Digital Docente: La Escuela 2.0 como Herramienta didáctica en el desarrollo de las Competencias Digitales. Entre sus principales objetivos se encuentran facilitar al docente el conocimiento de la escuela 2.0 y la web 2.0 como herramientas para potenciar la adquisición de competencias del alumnado, y ofrecer estrategias para aplicar las TIC en su metodología de aula.



María Soledad López García
Licenciada en Psicología
Maestra en Informática en Educación Secundaria en el primer ciclo
Digitalizada en Twitter
Docente TIC y R2D4 en Comunicación y Multimedia Interactiva



Cómo citar: LÓPEZ GARCÍA, M. S. (2016, Abril) Las mejores herramientas para potenciar la adquisición de competencias del alumnado. Campus Educación Revista Digital Docente, N.º 1, pp. 4-5

Curso Gratuito "Exposición y Defensa de la Unidad Didáctica y Oposiciones Docentes"

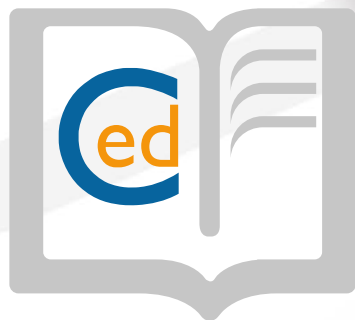
Publicamos las convocatorias de oposiciones de Educación en la mayoría de Comunidades Autónomas. Los aspirantes se preparan para afrontar una de las vías más eficaces de su larga carrera como docentes. Los profesores, que empezarán a recibir en su vida en la mayoría de los casos, coinciden con la exposición y defensa de una Unidad Didáctica.



La exposición se realiza ante los miembros del tribunal y este momento crítico, al final del proceso, lleva a los aspirantes a enfrentarse a los aspectos más difíciles de la prueba final, de la que dependerán en gran medida sus posibilidades de éxito.

1 Actitud corporal y lenguaje no verbal. En el que se aprende a controlar la actitud corporal adecuada a una actitud de oposición y a tener en cuenta el lenguaje no verbal en que el lenguaje se consigue una ayuda por parte de los miembros del tribunal de oposición.

La proyección de una actitud corporal adecuada a una actitud de oposición no verbal, serán los aspectos más importantes de la prueba final del tribunal.



Campus Educación
REVISTA DIGITAL DOCENTE

¿QUIERES PUBLICAR UN ARTÍCULO EN NUESTRA REVISTA?

La **Revista Digital Docente** de **Campus Educación** nace con una vocación de investigación y difusión de la actualidad de la docencia y la educación. Por ello, si eres docente, investigador o maestro, te invitamos a participar de este proyecto de divulgación. Además, en la mayoría de las Comunidades Autónomas, valoran las publicaciones otorgando puntos para el Concurso de Traslados y Oposiciones.

¿Quieres colaborar?

Contacta con nosotros en el teléfono **967 66 99 55**
o en el correo admin@campuseducacion.com

¿Quieres leer los números anteriores?



Campus Educación Revista Digital Docente pretende ser un proyecto destinado a la expansión y divulgación de publicaciones relacionadas con las Ciencias de la Educación, constituyendo un espacio abierto a todos los miembros de la comunidad educativa que deseen compartir sus investigaciones y conocimientos científicos y pedagógicos.

Desde la Página web de la revista tienes acceso a los números anteriores publicados, y desde allí podrás leer y descargar en formato PDF todos los números de nuestra revista.

Visita:

www.campuseducacion.com/revista-digital-docente

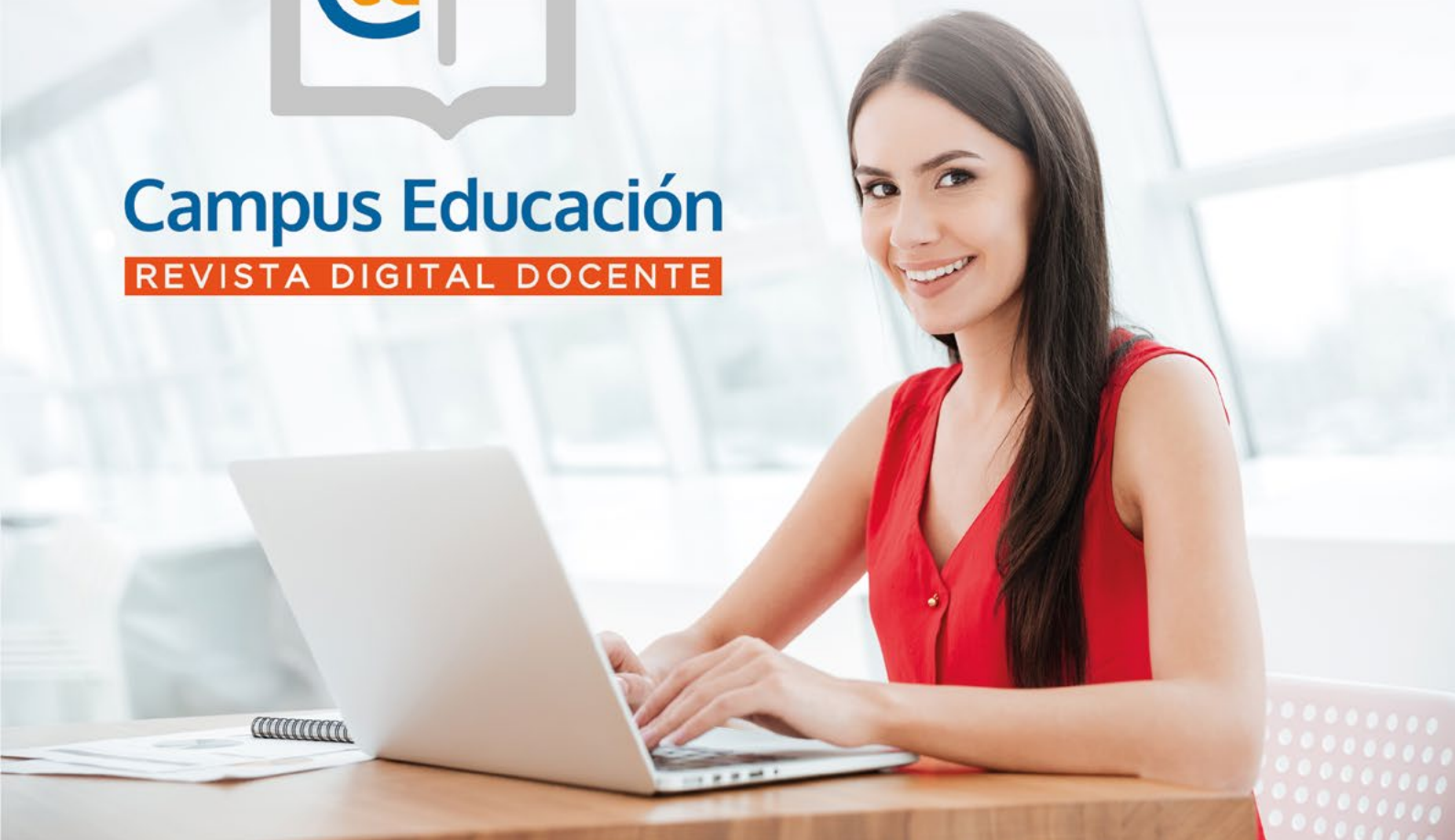
Campus Educación Revista Digital Docente nace con una clara vocación como canal de difusión destinado a aquellos autores que pretendan compartir experiencias y conocimiento.

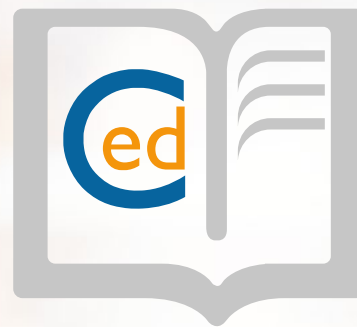
¡Conviértete en Autor!

Contacta con nosotros en el teléfono **967 66 99 55**
o en el correo publicaciones@campuseducacion.com



Campus Educación
REVISTA DIGITAL DOCENTE





Campus Educación

REVISTA DIGITAL DOCENTE



La forma más sencilla de PUBLICAR TUS ARTÍCULOS