

EDUCACIÓN, CREATIVIDAD E INTELIGENCIA ARTIFICIAL: NUEVOS HORIZONTES PARA EL APRENDIZAJE. ACTAS DEL VIII CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE APRENDIZAJE, INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN, CINAIC 2025

María Luisa Sein-Echaluce Lacleta, Ángel Fidalgo Blanco y Francisco José García Peñalvo (coords.)

1ª Edición. Zaragoza, 2025

Edita: Servicio de Publicaciones. Universidad de Zaragoza.



Servicio de
Publicaciones
Universidad Zaragoza

EBOOK ISBN 978-84-10169-60-9

DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9



Esta obra se encuentra bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento – NoComercial (ccBY-NC). Ver descripción de esta licencia en <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Referencia a esta obra:

Sein-Echaluce Lacleta, M.L., Fidalgo Blanco, A. & García-Peñalvo, F.J. (coords.) (2025). *Educación, Creatividad e Inteligencia Artificial: nuevos horizontes para el Aprendizaje. Actas del VIII Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Cooperación. CINAIC 2025 (11-13 de Junio de 2025, Madrid, España)*. Zaragoza. Servicio de Publicaciones Universidad de Zaragoza. DOI 10.26754/uz.978-84-10169-60-9

Innovación educativa en la era digital: El laboratorio pedagógico virtual

Transforming education through open pedagogy: An open pedagogy lab

Adrián Fernández-Sánchez¹, Juanjo Mena¹, Mari Cruz Sánchez¹, Marta Martín-del Pozo¹, Judith Martín², Raúl Sánchez³

adrian.fersan@usal.es, juanjo_mena@usal.es, mcsago@usal.es, mmdp@usal.es, judithmartin@usal.es, raulsanchez@usal.es

¹Departamento de Didáctica, Organización y
Métodos de Investigación en Educación
Universidad de Salamanca
Salamanca, España

²Departamento de Teoría e Historia de la
Educación
Universidad de Salamanca
Salamanca, España

³Departamento de Filología Moderna
Universidad de Salamanca
Salamanca, España

Resumen- Este artículo presenta el Laboratorio Pedagógico Virtual (Open Pedagogy Lab, OPL) como una iniciativa innovadora que nació dentro de la alianza del European Campus of City-University (EC2U), con el objetivo de transformar la educación superior a través de la pedagogía abierta. Esta iniciativa persigue alcanzar tres resultados principales: 1. Un repositorio de recursos didácticos curados, 2. Asistencia personalizada para educadores, y 3. Un instituto virtual de pedagogía abierta. El repositorio ofrece recursos categorizados en diez áreas educativas, como la gamificación o la enseñanza virtual, garantizando accesibilidad y usabilidad de los mismos para los docentes. Esta iniciativa pone de manifiesto el potencial transformador de la educación abierta, abordando necesidades educativas inmediatas y fomentando entornos de aprendizaje equitativos e innovadores. A través de la integración de tecnologías avanzadas y prácticas colaborativas, el OPL se posiciona como un pilar fundamental para la educación orientada al futuro de la profesión docente en el ámbito universitario.

Palabras clave: *Pedagogía Abierta, Alfabetización Digital, Educación Superior, Recursos Educativos Abiertos (REA), Aprendizaje Colaborativo.*

Abstract- This paper presents the Open Pedagogy Lab (OPL) as an innovative initiative within the European Campus of City-Universities (EC2U) alliance, aimed at transforming higher education through open pedagogy. Three primary outcomes define the initiative: 1. A curated Teaching Resources Repository, 2. Personalized Assistance for Educators, and 3. A Virtual Institute for Open Pedagogy. The repository offers categorized resources across ten pedagogical areas, such as gamification or virtual classrooms, ensuring accessibility and usability for diverse educators. This initiative highlights the transformative potential of open education, addressing immediate needs while fostering equitable and innovative learning environments. By integrating advanced technologies and collaborative practices, the OPL positions itself as a cornerstone for future-oriented education across the EC2U network.

Keywords: *Open Pedagogy, Digital Literacy, Higher Education, Open Educational Resources (OER), Collaborative Learning.*

1. INTRODUCCIÓN

En el mundo globalizado en que vivimos, el networking se ha convertido en un pilar fundamental de la innovación y el éxito, y la educación superior no es una excepción. Los Laboratorios Pedagógicos Virtuales (OPLs), como elementos educativos transformadores, encarnan los principios de la pedagogía abierta, al utilizar recursos de licencia abierta y fomentar enfoques participativos, inclusivos y centrados en el estudiante. Estos laboratorios empoderan tanto a docentes como a estudiantes para colaborar, innovar y co-crear conocimiento, eliminando las barreras tradicionales de la educación.

El marco conceptual de un OPL se fundamenta en la filosofía de la educación abierta, que aboga por el acceso universal al conocimiento y por las oportunidades de aprendizaje equitativas. Wiley y Hilton (2018) describen la pedagogía abierta como un enfoque que va más allá del uso de Recursos Educativos Abiertos (REA), al incluir la colaboración activa, el empoderamiento del estudiante y la co-creación de conocimiento. En este contexto, un OPL sirve como una plataforma práctica y teórica donde estos principios pueden ser explorados, probados y mejorados (Nerantzi, 2023).

De entre los principios fundamentales de los OPL, destacan los siguientes: colaboración y compromiso con la comunidad, acceso e inclusión, experimentación con prácticas educativas abiertas.

Dentro del marco del Campus Europeo de Ciudades Universitarias (EC2U), el OPL representa una iniciativa pionera. El proyecto EC2U es una alianza innovadora conformada por siete universidades europeas: la Universidad de Coimbra (Portugal), la Universidad de Iași (Rumanía), la Universidad de Jena (Alemania), la Universidad de Pavia (Italia), la Universidad de Poitiers (Francia), la Universidad de Salamanca (España) y la Universidad de Turku (Finlandia). Esta alianza busca construir un campus europeo que facilite el libre movimiento de estudiantes y personal entre universidades, fomentando la diversidad cultural y la integración académica. Uno de los principales objetivos de la alianza EC2U es la

creación de Institutos Virtuales (GLADE, VIQUE, VISCC, etc.) y el intercambio de recursos mediante pedagogías innovadoras.

En este contexto, la creación de un OPL es un paso previo esencial para la conformación de un Instituto Virtual. Por ello, este artículo presenta la implementación de un OPL dentro de la alianza EC2U, con el propósito de dotar a los docentes universitarios de las habilidades necesarias para integrar de manera efectiva la tecnología en sus clases.

2. CONTEXTO Y DESCRIPCIÓN

Como parte del consorcio EC2U, nuestro objetivo es desarrollar un Laboratorio Pedagógico Virtual (OPL), cuyo propósito es proporcionar a docentes y futuros profesores recursos didácticos, buenas prácticas y herramientas de desarrollo profesional, facilitando su acceso, sin importar las circunstancias personales o la ubicación geográfica, y reduciendo así los costes educativos. En suma, esta iniciativa busca mejorar las prácticas de enseñanza en línea.

El OPL tiene como objetivo principal abordar la creciente necesidad de enfoques accesibles, inclusivos e innovadores en la educación superior. La iniciativa se orienta a ofrecer un repositorio curado de materiales didácticos de licencia abierta y uso sencillo, incluyendo planificaciones de sesiones, estudios de caso, contenido multimedia y herramientas metodológicas. Estos recursos cubren diversas disciplinas y permiten a los docentes adoptar y adaptar materiales alineados con sus objetivos pedagógicos. Desarrollado como resultado de la colaboración de educadores de las universidades del consorcio, el repositorio disfruta de gran relevancia pedagógica. Por ello, esta propuesta funcionaría como un espacio colaborativo para que educadores, investigadores y otras partes interesadas exploren, desarrollen e implementen prácticas pedagógicas abiertas que mejoren las experiencias de enseñanza y aprendizaje a nivel universitario.

De acuerdo con los principios fundamentales del OPL, en nuestro caso, hemos seleccionado tres resultados primarios para fomentar la transformación educativa y su escalabilidad: (1) Repositorio de Recursos Didácticos; (2) Asistencia Personalizada para Educadores; (3) Instituto Virtual de Pedagogía Abierta. Estos resultados han sido acordados por el equipo de trabajo a través de cinco fases sucesivas:

Tabla 1. Fases propuestas para el diseño del OPL.

Fase	Nombre	Descripción
1	Evaluación de necesidades	Análisis de los requerimientos específicos de las universidades para diseñar un marco adaptado y eficaz.
2	Revisión sistemática	Estudio de iniciativas de Laboratorios Pedagógicos Virtuales (OPL) a nivel internacional para identificar buenas prácticas, herramientas innovadoras y desafíos.
3	Discusión y síntesis	Debate y consolidación de ideas entre profesores, investigadores y otros agentes, alineadas con los objetivos de esta iniciativa.
4	Desarrollo de la propuesta	Diseño del modelo de OPL que integra tres bloques clave: repositorio, asistencia personalizada y el Instituto Virtual de Pedagogía Abierta.
5	Evaluación y aprobación de la propuesta	Revisión del modelo de OPL por parte del equipo de trabajo del proyecto.

1. Evaluación de necesidades, analizando los requerimientos específicos de las universidades del consorcio para diseñar un marco adaptado y eficaz.

2. Revisión sistemática de iniciativas de OPL a nivel mundial para identificar las mejores prácticas, herramientas innovadoras y desafíos potenciales en la educación superior.

3. Discusión y síntesis de los ejemplos, facilitando debates entre docentes, investigadores y otros actores educativos para consolidar ideas y alinearlas con los objetivos de EC2U.

4. Desarrollo de una propuesta, diseñando un modelo de OPL que incluya recursos curados, apoyo personalizado para docentes y un instituto virtual de pedagogía abierta.

5. Evaluación y aprobación de la propuesta por parte del equipo de trabajo del proyecto, mediante un proceso iterativo que incorpore retroalimentación del equipo de EC2U.

Hasta el momento, nuestro trabajo se ha centrado en el desarrollo del primer resultado, el Repositorio de Recursos Didácticos, con el fin de preparar el camino para la implementación de los otros dos resultados esperados.

3. RESULTADOS

La implementación inicial del Laboratorio Pedagógico Virtual (OPL) se centra en el Repositorio de Recursos Didácticos, un centro centralizado que ofrece materiales de enseñanza de alta calidad con licencia abierta. Los aspectos más destacados de esta fase incluyen:

- **Categorización de Recursos:** Los materiales están organizados en diez categorías clave para garantizar una cobertura integral de las áreas pedagógicas esenciales. Estas incluyen Recursos Educativos Abiertos (REA), Gamificación y Enseñanza Virtual, entre otras.
- **Diversidad de Herramientas:** El repositorio integra plataformas de código abierto, versiones de prueba gratuitas y herramientas de pago (cuando resulta necesario), asegurando su utilidad práctica para educadores de diversas disciplinas.
- **Plataforma Centralizada:** Se están desarrollando planes para confeccionar un centro digital intuitivo que facilite el acceso, la adaptación y la implementación de estos recursos en las aulas.

A. Repositorio de Recursos Didácticos

El objetivo de esta fase es dotar a los docentes universitarios de las habilidades necesarias para integrar eficazmente la tecnología en sus clases. Para ello, se ha desarrollado un centro digital con materiales didácticos, herramientas y plataformas en línea, curados a partir de fuentes de alta calidad que podrían ser incluidas en el OPL.

Los recursos se han organizado en diez categorías, asegurando que cada una incluya entre tres y ocho herramientas. La mayoría de herramientas son de acceso abierto o cuentan con versiones de prueba gratuita; sin embargo, en algunos casos se han seleccionado herramientas de pago, cuando no existían alternativas gratuitas viables.

1. **Recursos Educativos Abiertos:** Materiales de enseñanza y aprendizaje de acceso libre y con licencia abierta, que incluyen coursewares, planificaciones de sesiones y contenido multimedia. Estos recursos permiten a los educadores adaptar y compartir contenido de diversas disciplinas, promoviendo un enfoque colaborativo y rentable de la educación. Algunos ejemplos de estos recursos son: Coursera, que ofrece cursos en línea y certificados; MERLOT, para revisar y proporcionar materiales de cursos abiertos; y Saylor Academy, que ofrece cursos gratuitos de aprendizaje autónomo.

2. Involucrar a los estudiantes: Herramientas y prácticas innovadoras dirigidas a fomentar la participación activa y el aprendizaje profundo. Estos métodos incluyen plataformas interactivas, herramientas de retroalimentación en tiempo real y diseños pedagógicos creativos que aumentan la motivación de los estudiantes y su participación en el aula. Algunos de estos recursos son: Padlet, para organizar ideas en tableros virtuales; Slido, para realizar sesiones de preguntas y respuestas; y Pear Deck, para facilitar la realización de encuestas en vivo.

3. Gamificación: El uso de principios de diseño de juegos en contextos educativos para aumentar el compromiso y la motivación de los estudiantes. Consiste en incorporar elementos como puntos, clasificaciones y desafíos para hacer el aprendizaje más dinámico y gratificante. Algunos ejemplos serían: Quizlet, una plataforma que ofrece tarjetas de memoria personalizadas y juegos para estudiar; Plickers, una plataforma que genera respuestas con tarjetas en tiempo real; y Breakout EDU, una plataforma de desafíos tipo “escape room”.

4. Colaboración y trabajo en equipo: Estrategias y herramientas diseñadas para facilitar el trabajo en grupo de los estudiantes, mejorando su capacidad para comunicarse, resolver problemas de manera colaborativa y alcanzar metas compartidas en un entorno de aprendizaje. Algunos ejemplos de estos recursos y metodologías serían: Google Drive, Dropbox y Slack.

5. Organización y gestión de estudiantes: Soluciones tecnológicas y estrategias pedagógicas que optimizan las tareas de gestión del aula, como el registro de asistencia, la evaluación y la programación, creando así una experiencia de enseñanza-aprendizaje más estructurada y eficiente. Algunos ejemplos de estas herramientas son: Moodle, una plataforma para gestionar cursos e involucrar a los estudiantes; Additio App, una plataforma que facilita la asignación de calificaciones y el registro de asistencia; e iDoceo, una plataforma que realiza el seguimiento del progreso de los estudiantes y planifica las sesiones.

6. Evaluación y retroalimentación: Enfoques y herramientas digitales para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva. Estos métodos tienen como objetivo guiar a los estudiantes hacia la mejora, al ofrecerles información sobre sus fortalezas y áreas de mejora. Esta evaluación sería posible gracias a aplicaciones y plataformas como Turnitin, que detecta plagio y ayuda en la calificación; Formative, que ofrece retroalimentación en tiempo real; y Peergrade, que facilita la evaluación entre compañeros.

7. Creación y curación de contenido: Plataformas y técnicas que permiten a los educadores y estudiantes producir, organizar y compartir contenido educativo, fomentando la creatividad y asegurando que los materiales estén alineados con los objetivos de aprendizaje específicos. Algunos ejemplos de estos recursos son: ThingLink, que mejora imágenes con características interactivas; y Nearpod, que crea lecciones interactivas con elementos multimedia.

8. Atención a la diversidad e inclusión: Directrices, tecnologías y prácticas enfocadas en crear un entorno de aprendizaje equitativo. Estos recursos abordan diversas necesidades de aprendizaje y promueven la accesibilidad para todos los estudiantes, independientemente de su origen o habilidades. En este caso, algunos ejemplos serían: Texthelp, que ofrece apoyo en lectura y escritura; Noun Project, para

generar soportes visuales; o el “Index para la Inclusión”, una guía para crear escuelas inclusivas.

9. Investigación y escritura: Recursos que apoyan el desarrollo de habilidades de investigación académica y escritura, incluyendo herramientas para la gestión de citas, organización de datos y redacción de trabajos académicos bien estructurados. Algunos ejemplos serían: Zotero, Mendeley y Evernote.

10. Enseñanza virtual: Plataformas digitales y estrategias que facilitan la enseñanza y el aprendizaje en línea, permitiendo interacciones sincrónicas y asincrónicas, envío de contenido y actividades colaborativas en un entorno virtual. Algunos ejemplos serían: Google Classroom, Microsoft Teams y BigBlueButton.

Una vez que los recursos para los educadores han sido seleccionados y organizados en las categorías descritas en el apartado anterior, el siguiente paso sería elegir una plataforma conveniente para albergar los mismos. En este contexto, nuestra idea es crear una plataforma centralizada que reúna las herramientas y aplicaciones digitales en un solo lugar. De esta manera, todos los recursos estarán organizados y serán accesibles desde un único sitio o espacio virtual, facilitando su uso y acceso. A continuación, presentamos un breve resumen del análisis de las posibles plataformas seleccionadas para dicho objetivo:

Tabla 2. Herramientas online y plataformas.

	Descripción	Ventajas	Desventajas
Desarrollo web	Esta opción implica la creación de una plataforma personalizada alojada en un servidor de EC2U, en los servidores de una de las universidades participantes o en un servidor externo.	Control completo	Tiempo y coste
		Personalización	Personal cualificado
		Experiencia del usuario	Mantenimiento
Sistemas de Gestión del Aprendizaje	Esta opción implica desarrollar una plataforma personalizada alojada en un servidor de EC2U, en los servidores de una de las universidades participantes o en un servidor externo.	Facilidad de uso	Diseño limitado
		Funciones integradas	Menor flexibilidad
		Comunidad de apoyo	Entrenamiento necesario
Plataformas de código abierto	Esto se refiere al uso de un Sistema de Gestión de Contenidos (CMS) para desarrollar la plataforma, como WordPress o Wix.	Rentabilidad	Seguridad
		Personalización	Dependencia de plugins
		Facilidad de uso	Mantenimiento
Plataformas de colaboración y comunicación	Esta opción hace referencia al uso de herramientas de colaboración y comunicación, como Microsoft Teams o Slack.	Interactividad	No específico de la educación
		Integración	Estructuración del contenido
		Facilidad de uso	Seguridad y privacidad

B. Asistencia Personalizada para Educadores

Esta parte está diseñada para apoyar a los educadores en la creación, implementación y exploración de recursos didácticos innovadores. A través de herramientas personalizadas, como Recursos Educativos Abiertos (REA), Sistemas de Tutoría Inteligente (ITS) (Chen et al., 2022) y eventos colaborativos como hackatones, este espacio busca enriquecer la experiencia educativa. El Espacio de Experimentación Docente empodera a

los educadores para que exploren herramientas digitales y desarrollen contenido creativo y eficaz (Nerantzi, 2023).

Uno de sus principales objetivos es ofrecer un apoyo adaptado a las necesidades específicas de los docentes de diversas disciplinas. Esto incluye asesoramiento personalizado, recomendaciones de recursos curados y acceso a talleres virtuales, donde los educadores puedan colaborar con sus pares e intercambiar buenas prácticas.

Este espacio promueve el diseño iterativo, permitiendo a los docentes probar sus estrategias pedagógicas en tiempo real y ajustarlas en función de la retroalimentación y los resultados obtenidos (Dillenbourg & Jermann, 2023). Además, se fomenta la co-creación de recursos con los estudiantes, fortaleciendo una cultura de colaboración y aprendizaje mutuo.

C. Instituto Virtual de Pedagogía Abierta

Como un centro para el desarrollo profesional, la difusión de la investigación y la participación comunitaria, el Instituto Virtual ofrecería oportunidades de aprendizaje tanto sincrónicas como asincrónicas, incluyendo seminarios web, cursos en línea y conferencias. Su propósito es apoyar a los educadores en la exploración de los aspectos teóricos y prácticos de la pedagogía abierta, proporcionando una base sólida para diversas actuaciones posteriores.

Mediante la organización de conferencias impartidas por expertos en el campo y el fomento de colaboraciones interdisciplinarias, el Instituto Virtual promueve un entorno de innovación y creatividad. Además, la plataforma hace un énfasis especial en la equidad, al garantizar que todos los recursos y sesiones estén disponibles en múltiples idiomas, reflejando el carácter multicultural de la alianza EC2U. Esta inclusión refuerza la misión del Instituto Virtual de construir una comunidad global comprometida con el avance de los principios de la pedagogía abierta.

4. CONCLUSIONES

Un Laboratorio Pedagógico Virtual (OPL) trasciende la noción de un espacio físico o virtual; se trata de una iniciativa transformadora que encarna los principios de apertura, colaboración e innovación en la educación (Iloh, 2023). Al fomentar una comunidad de práctica, proporcionar acceso a recursos de alta calidad y promover la co-creación del conocimiento, el OPL representa el potencial de la educación abierta para generar entornos de aprendizaje más equitativos, inclusivos y enriquecedores. En este contexto, el proyecto presentado busca impulsar la innovación educativa ofreciendo a los docentes una amplia gama de recursos a través del Laboratorio Pedagógico Virtual (OPL). Tras una cuidadosa selección de herramientas didácticas y su organización en diez categorías clave, se ha demostrado que estos recursos pueden mejorar significativamente tanto la integración tecnológica como las prácticas de enseñanza en entornos virtuales. En cuanto a las plataformas, se exploraron diversas opciones, destacándose el desarrollo web como la alternativa más prometedora para garantizar una experiencia intuitiva y accesible para los usuarios. No obstante, es necesario realizar una evaluación técnica más profunda para determinar la plataforma óptima para alojar el OPL, asegurando su facilidad de uso, seguridad y sostenibilidad a largo plazo. El OPL

ejemplificaría el impacto transformador de la educación abierta. Estas iniciativas no solo atienden las necesidades inmediatas del profesorado, sino que también sientan las bases para una educación más equitativa, inclusiva y colaborativa, mediante la exploración de prácticas innovadoras y el fortalecimiento del compromiso de los discentes.

Este trabajo se centra en describir el Repositorio de Recursos Didácticos. No obstante, el OPL continuaría en una segunda fase con la Asistencia Personalizada para Educadores en el que se plantearía un sistema modular de formación continua, con seguimiento individualizado y diseño y revisión de propuestas didácticas. En una tercera fase, la posibilidad de crear un Instituto Virtual de Pedagogía Abierta añadiría un estatus oficial a la formación de los profesores dentro de las universidades atendiendo a un espacio de divulgación del conocimiento pedagógico abierto. La definición de instrumentos de evaluación que permitan analizar la calidad, pertinencia y sostenibilidad de los resultados obtenidos en los procesos de formación sería relevante. De igual modo, un análisis coste-efectividad sería particularmente relevante en un contexto de redes universitarias para optimizar el uso de recursos y la escalabilidad, aunque las limitaciones para compartir mismos espacios en distintas universidades sería un reto. En conjunto, este enfoque permitirá no solo valorar el impacto pedagógico del OPL, sino también proporcionar evidencia útil para la toma de decisiones estratégicas en materia de innovación educativa

AGRADECIMIENTOS

Nos gustaría expresar nuestro agradecimiento a la Universidad de Salamanca y al resto de las instituciones de la alianza EC2U: la Universidad de Coimbra (Portugal), la Universidad de Iași (Rumanía), la Universidad de Jena (Alemania), la Universidad de Pavia (Italia), la Universidad de Poitiers (Francia) y la Universidad de Turku (Finlandia), por su apoyo y colaboración, elementos clave para el desarrollo del Laboratorio Pedagógico Virtual.

REFERENCIAS

- Chen, X., Xie, H., Hwang, G. J. & Zou, D. (2022). Development and evaluation of artificial intelligence-based educational technology: A systematic review. *Educational Technology & Society*, 25(1), 1-17.
- Dillenbourg, P., & Jermann, P. (2023). Designing effective learning environments: Iterative approaches in digital education. *International Journal of Educational Technology*, 39(2), 125-140.
- Iloh, C. (2023). Rethinking learning spaces: The role of virtual pedagogical laboratories in open education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 38(1), 15-32.
- Nerantzi, C. (2023). Empowering educators through open and digital pedagogies. *Journal of Learning Design*, 17(1), 45-62.
- Wiley, D. & Hilton, J. L. (2018). Defining OER-Enabled Pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4), 133-147.