

Impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en la eficiencia, calidad e innovación en la producción de Recursos Educativos Abiertos para MOOCS

Impact of Generative Artificial Intelligence on the efficiency, quality, and innovation in the production of Open Educational Resources for MOOCS

Impacto da Inteligência Artificial Generativa na eficiência, qualidade e inovação na produção de Recursos Educacionais Abertos para MOOCS

DOI: <https://doi.org/10.32870/cys.v2025.8784>

ALEJANDRO CARBONELL-ALCOCER¹

<https://orcid.org/0000-0003-0081-4728>

ALBERTO SANCHEZ-ACEDO²

<https://orcid.org/0000-0003-0437-3747>

NEREA BENITEZ-ARANDA³

<https://orcid.org/0009-0008-1462-0020>

MANUEL GERTRUDIX⁴

<https://orcid.org/0000-0002-5869-3116>

Esta investigación analiza el impacto de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la creación de contenidos audiovisuales y multimedia mediante un estudio comparativo de Recursos Educativos Abiertos (REA) desarrollados ($n = 121$) en dos MOOC enfocados en combatir la desinformación, donde uno emplea IAG y el otro no. El análisis compara tanto los procesos de producción como los resultados obtenidos en dimensiones clave como eficiencia, calidad técnica y formal y accesibilidad a las herramientas. Los resultados muestran que la IAG mejora la eficiencia y calidad en la producción de los REA, facilitando la creación de contenidos de alta calidad con un menor costo. Su uso permite producciones más accesibles y escalables ampliando las posibilidades de creación de contenido educativo digital avanzado.

PALABRAS CLAVE: Inteligencia artificial generativa, educación multimedia, comunicación digital, recursos educativos.

The research analyzes the impact of Generative Artificial Intelligence (GAI) in the creation of audiovisual and multimedia content through a comparative study of Open Educational Resources (OER) developed in two MOOCS ($n = 121$) focused on combating misinformation, one using GAI and the other not. The analysis compares both the production processes, and the results obtained in important dimensions such as efficiency, technical and formal quality and accessibility of the tools. The results show that GAI improves the efficiency and quality of OER production and enables the creation of high-quality content at a lower cost. Their use enables more accessible and scalable productions and expands the possibilities for creating advanced digital educational content.

KEYWORDS: Generative artificial intelligence, multimedia education, digital communication, educational resources.

Esta pesquisa analisa o impacto da Inteligência Artificial Generativa (IAG) na criação de conteúdo audiovisual e multimídia por meio de um estudo comparativo de Recursos Educacionais Abertos (REA) desenvolvidos ($n = 121$) em dois MOOCS voltados para o combate à desinformação, sendo que um utiliza IAG e o outro não. A análise compara os processos de produção e os resultados obtidos em dimensões importantes, como eficiência, qualidade técnica e formal e acessibilidade às ferramentas. Os resultados mostram que a AGI melhora a eficiência e a qualidade da produção de REA, facilitando a criação de conteúdo de alta qualidade a um custo menor. Seu uso permite produções mais acessíveis e dimensionáveis, expandindo as possibilidades de criação de conteúdo educacional digital avançado.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência artificial generativa, educação multimídia, comunicação digital, recursos educacionais.

Cómo citar este artículo:

Carbonell-Alcocer, A., Sanchez-Acedo, A., Benitez-Aranda, N. & Gertrudix, M. (2025). Impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en la eficiencia, calidad e innovación en la producción de Recursos Educativos Abiertos para MOOCS. *Comunicación y Sociedad*, e8785. <https://doi.org/10.32870/cys.v2025.8784>

¹ Universidad Rey Juan Carlos, España. alejandro.carbonell@urjc.es

² Universidad Rey Juan Carlos, España. alberto.acedo@urjc.es

³ Universidad Rey Juan Carlos, España. nerea.benitez@urjc.es

⁴ Universidad Rey Juan Carlos, España. manuel.gertrudix@urjc.es

Fecha de recepción: 15/03/24. Aceptación: 03/10/24. Publicado: 18/12/24.

INTRODUCCIÓN

El lanzamiento en noviembre de 2022 de ChatGPT puso la inteligencia artificial (IA) en el centro del debate social. A pesar de que el concepto de IA se define por primera vez en la década de 1950 (Abeliuk & Gutiérrez, 2021), y de que la investigación sobre esta llevaba desarrollándose décadas (Haenlein & Kaplan, 2019), los sucesivos anuncios de OpenAI (2024) mostraron el carácter disruptivo que estas tecnologías tenían ya con carácter transversal.

Algunas de las técnicas que soportan la creación de productos audiovisuales mediante Inteligencia Artificial Generativa (IAG), como las GAN (*Generative Adversarial Networks*) fueron introducidas algunos años antes, en 2014 (Wang & Ye, 2022), pero no es hasta finales del año 2022 (Vega Jiménez et al., 2023) cuando empiezan a surgir un sinnúmero de herramientas de IA capaces de generar contenido audiovisual en distintos formatos (Sánchez-García et al., 2023).

La IAG ha mostrado una gran capacidad para realizar tareas intelectuales que hasta ahora requerían capacidades cognitivas avanzadas (Takeyas, 2007), y hacerlo de manera prácticamente indistinguible al resultado de una creación humana. Esto ha supuesto una revolución en todos los ámbitos profesionales (Mathur et al., 2020). De hecho, algunas de las principales corporaciones internacionales, como Amazon (Zwakman et al., 2021) o Microsoft (Dash, 2023), han introducido rápidamente estas herramientas para mejorar sus procesos de trabajo (Pérez González et al., 2023).

El sector comunicativo y el periodístico no han quedado, por supuesto, fuera de este impacto (Túñez-López et al., 2021). Bajo los preceptos de la teoría de la innovación disruptiva (Christensen, 1997), estamos asistiendo a cambios profundos que afectan significativamente todos los procesos de trabajo y de creación: desde la automatización de tareas (Corvalán, 2019) hasta la aceleración asistida de los procesos creativos de producción audiovisual (Sarzi-Ribeiro & Sedeño-Valdellós, 2024).

En este contexto, es necesario comprender las posibilidades de la IAG en los procesos creativos de producción audiovisual. Concretamente, este trabajo se centra en explorar cómo la IAG puede mejorar el

diseño y la producción de recursos educativos en abierto (REA) en la creación de cursos en línea masivos y abiertos (MOOC).

APROXIMACIONES AL PRESENTE Y FUTURO DEL AUDIOVISUAL EN LA ERA DE LA IAG

El uso incremental de las herramientas de IAG ha estimulado un intenso debate profesional (González Arencibia & Martínez Cardero, 2020) con dos posiciones confrontadas que nutren sus argumentos en las oportunidades y en las amenazas que presenta, y que, de alguna manera, redimensiona y actualiza el eterno debate entre integrados y apocalípticos (Eco, 1965). En primer lugar, se encuentran quienes la conciben como una herramienta eficaz a la hora de maximizar los procesos creativos (Calvo et al., 2023) y consideran que favorece el desarrollo de producciones audiovisuales y multimedia. Por otro lado, están quienes resaltan sus riesgos y amenazas, como el reemplazo por máquinas del trabajo humano en tareas de pensamiento complejo (Álvarez, 2023), lo que desembocará en la desaparición de puestos laborales en el ámbito audiovisual y periodístico (Gutiérrez-Caneda et al., 2023), o quienes subrayan la falsa percepción del mundo que la IA puede generar al hacer indistinguible lo que es real y lo que ha sido generado con estas tecnologías (Fernández Mateo, 2023).

Más allá del recelo inicial hacia la IA, es indudable que su integración en los procesos creativos está siendo exponencial, y que es necesario prepararse adecuadamente para entender su alcance, sus riesgos y limitaciones, pero también para poder explotar su potencial.

El Parlamento Europeo reconoce el impacto que la IA tiene en el sector audiovisual en tareas como la indexación automatizada, la detección de contenido ilegal o la personalización de contenidos en contextos multilingües (Rehm, 2020). Sin embargo, el uso de la IA requiere que se establezcan legislaciones y normativas acordes para conocer cómo afrontar desafíos relacionados con sus usos éticos (Sarzi-Ribeiro & Sedeño-Valdellós, 2024; Suárez-Muñoz, 2024), las amenazas sobre la privacidad (Kaufman et al., 2023), la generación de sesgos (Campi, 2023) o la discriminación en ciertos ámbitos culturales o sociales.

Los espacios creativos estarán condicionados por los marcos de actuación y las acciones formativas que se lleven a cabo para un uso adecuado y ético (De Lara et al., 2022; García-Peñalvo, 2023; Terrones Rodríguez, 2018), de ahí la importancia de comprender el alcance y las oportunidades de estas tecnologías. En el diseño de esos marcos éticos globales, desde el año 2021 la Comisión Europea (2024) trabaja para garantizar la seguridad y fiabilidad de la IA. En diciembre de 2023, el Consejo y el Parlamento Europeo llegaron a un acuerdo político en el uso herramientas de IA y sus riesgos derivados (Comisión Europea, 2023), lo que ha dado lugar al Reglamento de Inteligencia Artificial (Parlamento Europeo, 2024), la primera norma internacional que establece reglas armonizadas sobre el uso y desarrollo de la IA.

Por otro lado, en el año 2021, los 193 Estados miembros de la Unesco adoptaron el primer marco normativo universal sobre ética de la IA, en el que se aborda el uso responsable de las herramientas IA para el bienestar de “los seres humanos, la sociedad, el medio ambiente y los ecosistemas” (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2023).

En el ámbito profesional, se han desarrollado manuales para orientar sobre su uso, alcances y limitaciones en distintos ámbitos que pueden servir de referente al campo de la comunicación, como en el sanitario (Moreno & Sanz, 2023), o el administrativo (Estevez et al., 2020). Las empresas han comenzado a formar a sus empleados en la aplicación e integración de la IA en sus procesos profesionales (Prodigioso Volcán, 2023). En el ámbito de la educación superior, por ejemplo, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) y numerosas universidades han elaborado guías de recomendaciones para la aplicación de la IA en el ámbito educativo (EUA, 2023). Esto último es un aspecto de enorme trascendencia, cuya importancia ya apuntaba la Unesco al abordar la necesidad de integrar esta formación en un contexto de alfabetizaciones múltiples (Shnurenko et al., 2021) y que obliga también a repensar la formación de las nuevas generaciones de comunicadores.

LA IAG EN LOS PROCESOS DE CREACIÓN DE CONTENIDO AUDIOVISUAL Y MULTIMEDIA

Una de las grandes oportunidades que ofrece la IAG es la democratización, a través de aplicaciones de bajo costo, del proceso creativo audiovisual y multimedia. Su impacto en los procesos elaborativos, especialmente mediante la aceleración y simplificación de tareas de creación y postproducción, es ya indudable (Franganillo, 2023). La capacidad de generar contenido visual y artístico (Serrano et al., 2023) en los distintos ámbitos y aplicaciones de las industrias creativas (Alonso, 2023) es una realidad cotidiana y afecta todas sus fases, desde la conceptualización hasta la difusión del contenido audiovisual y multimedia. Nada puede escapar ya a este cambio, por lo que la inclusión de este tipo de herramientas en los procesos creativos de guionización, producción y desarrollo de productos audiovisuales y multimedia formativos es, en sí, una necesidad y una oportunidad.

Por sus características multipropósito, la IA puede ser útil y aplicable en cualquiera de las fases de un proceso de creación de contenido audiovisual y multimedia (Guerrero-Solé & Ballester, 2023), considerando, desde una perspectiva tradicional, todas las fases básicas de producción (Ohanian & Phillips, 2013), desde la preproducción hasta la postproducción (Soto Alvarado, 2015).

Las herramientas de IA plantean una multitud de posibilidades dentro del ámbito creativo y de producción audiovisual y multimedia. Así, diferentes estudios reconocen el potencial de la IA para el desarrollo de procesos productivos en diferentes ámbitos, como es el caso de la producción artística digital (Rani et al., 2023), musical (Briot et al., 2020) o televisiva (Wright et al., 2023). Anantrasirichai y Bull (2022) realizaron una categorización sobre el empleo de la IA en las industrias creativas, e identificaron las siguientes funciones: creación de contenido, análisis de información, mejora de los contenidos y flujos de trabajo, mejora de la información y la comprensión de los datos.

La IAG permite, en el ámbito comunicativo, generar contenido a partir de los patrones que previamente han aprendido mediante modelos de aprendizaje profundo entrenados con ingentes cantidades de datos provenientes, en su mayoría, de colecciones de recursos disponibles en

línea (García-Peñalvo & Vázquez-Ingelmo, 2023; Prodigioso Volcán, 2023).

La evolución de estas tecnologías, mediante el perfeccionamiento de los algoritmos de Redes Generativas Antagónicas (GANs) y de Redes Neuronales Convolucionales (CNNs), ha favorecido que el mercado de aplicaciones de IAG haya crecido exponencialmente en el último año: ChatGPT, Sora, DALL-E 2, Stable Diffusion, Adobe Firefly, Synthesia o Midjourney forman parte ya de la cartera de aplicaciones de los profesionales del medio audiovisual y multimedia. Estas son capaces de generar, de manera accesible, distintos modelos en diferentes formatos (García-Peñalvo et al., 2024).

En este contexto, estamos ya en la antesala del lanzamiento de Sora (Brooks et al., 2024), que anuncia una nueva disrupción a través de los modelos de inteligencia artificial creativa (Hubert et al., 2024) o la inteligencia artificial general (AGI) (Buttazzo, 2023).

LA IA EN LA PRODUCCIÓN DE CONTENIDOS AUDIOVISUALES Y MULTIMEDIA EDUCATIVOS

En un periodo muy corto de tiempo, la IA se ha convertido en una herramienta accesible que puede mejorar y optimizar los procesos de producción audiovisual y multimedia en cualquier dominio y aplicación. Como señalan diferentes foros y asociaciones internacionales especializadas en el desarrollo de contenidos audiovisuales para educación, como la Media & Learning Association (MLA), y reflejan los informes internacionales de entidades educativas, como el Departamento de Educación de los Estados Unidos (U.S. Department of Education, 2022) o el Parlamento Europeo (2021), la IA tiene un enorme potencial para enriquecer la creación de contenidos educativos audiovisuales y multimedia de manera que se generen nuevas oportunidades de aprendizaje más adaptativas, enriquecidas e interactivas (Aparicio Gómez, 2023).

Dentro del amplio espectro de productos audiovisuales y multimedia para educación, investigaciones recientes (Morales-Chan et al., 2023) han mostrado cómo la producción audiovisual de recursos educativos para *Massive Open Online Courses* (MOOC) se beneficia del uso de herramientas de IA para asistir en los procesos de diseño, elaboración y producción de actividades de aprendizaje efectivas. La versatilidad en

la producción de videos educativos (Pellas, 2023) es una de las tendencias que han sido señaladas en 2024 por el eLearning Innovation Center de la Universitat Oberta de Catalunya (Gómez-Cardosa & García-Brustenga, 2023), junto con la producción multilingüe asistida por avatares, la personalización y adaptabilidad del contenido en función del perfil de estudiante, o la creación de contenido semiautomatizado multimodal.

Posiblemente el mayor impacto de la IAG en la producción de contenidos audiovisuales y multimedia educativos esté en ampliar de forma significativa la capacidad de producción, en calidad y cantidad, democratizando el desarrollo de productos muy elaborados que, hasta ahora, requerían entornos de producción mucho más complejos. Ello requiere que se planteen investigaciones que alcancen reflexiones sobre el impacto y aplicación de la IA en el desarrollo de MOOCs para conocer sus ventajas y plantear estrategias que mejoren los procesos de producción (Acaro Rogel et al., 2024; Torres Díaz et al., 2014).

Por ello, el objetivo de esta investigación es analizar cómo la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) puede potenciar el diseño y la producción de recursos educativos abiertos (REA) en el proceso de creación de cursos en línea masivos y abiertos (MOOC).

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS

Se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- P.I.1. ¿Qué elementos de la producción de contenido audiovisual y multimedia educativo para MOOC se modifican con la incorporación de Inteligencia Artificial Generativa?
- P.I.2. ¿Qué beneficios específicos aporta la IAG en los procesos creativos y en la eficiencia en el proceso de producción de contenido audiovisual y multimedia para MOOC?
- P.I.3. ¿En qué tipos de productos audiovisuales y multimedia se emplea más efectivamente la IAG y cuál es el impacto de su uso en los procesos de producción?
- P.I.4. ¿Cuáles son las herramientas de IA más utilizadas en la producción de video, audio y/o imagen para MOOC y cómo se integran en el flujo de trabajo de producción?

Las hipótesis del estudio son:

- H.1. La integración de herramientas y recursos de Inteligencia Artificial Generativa en la producción audiovisual incrementa la eficiencia, mejora la calidad técnica y formal del producto audiovisual y multimedia en aspectos como la definición de las imágenes y las locuciones, la diversidad visual o la incorporación de avatares semiautomatizados, y fomenta la innovación en el proceso de creación de los Recursos Educativos Abiertos (REA).
- H.2. Las herramientas de producción audiovisual y multimedia basadas en Inteligencia Artificial Generativa han incrementado su capacidad técnica y disponibilidad en los últimos años, haciéndose más accesibles y aplicables en procesos creativos de bajo costo, lo que facilita su adopción en la creación de MOOCs.

En la Tabla 1 se ofrecen las definiciones operativas de las dimensiones analizadas en cada hipótesis.

PLANTEAMIENTO METODOLÓGICO

La investigación se enfoca en la evaluación de Recursos Educativos Abiertos (REA) producidos durante el desarrollo de dos cursos en línea masivos y abiertos (MOOC). Estos MOOC son resultado de dos proyectos de investigación financiados por la Unión Europea a través del programa Erasmus+ entre 2020 y 2023, enfocados en la mejora de la alfabetización mediática e informacional en la lucha contra la desinformación. Estos sirven como casos de estudio para investigar el impacto de la IAG en el proceso de producción de los REA.

El primer proyecto, CRESCEnt (*Countering Threats Through Responsible Communication*), se desarrolló durante el año 2020, y el segundo, DOMINOES (*Digital cOMpetences INformatiON EcoSystem*), durante el 2023. En el primero de ellos no se utilizaron herramientas de IAG, mientras que en el segundo se usaron herramientas, aplicaciones y técnicas que utilizan, en diferentes grados, estas tecnologías.

La investigación desarrolla un estudio comparado de los procesos de producción de ambos MOOC, detallando, mediante un proceso descriptivo, la caracterización de los procesos de trabajo, distribución de

TABLA 1
DEFINICIONES OPERATIVAS Y DIMENSIONES DE ANÁLISIS

HP	Dimensión	Definición
H.1	Eficiencia	Capacidad para producir más contenidos o reducir tiempo y recursos en la producción, comparando el número de productos generados, tiempo total de producción, y los recursos empleados entre MOOCs con y sin IAG.
	Calidad técnica y formal	Nivel del resultado visual y sonoro en los productos, determinado por la resolución y definición de las imágenes, diversidad de recursos visuales, calidad del audio generado por IA, o la integración de avatares semiautomatizados, entre otros.
	Innovación	Introducción de nuevos elementos creativos facilitados por IAG, como avatares, imágenes y voces generadas automáticamente, lo que aumenta la variedad y complejidad de los productos creados.
H.2	Capacidad técnica	Capacidades avanzadas ofrecidas por las herramientas de IAG, como la generación automática de contenido audiovisual y la automatización de procesos de producción.
	Disponibilidad y accesibilidad	Facilidad de acceso y uso de las herramientas de IAG, evaluada en términos de costo, tiempo de formación y adopción en los procesos creativos por parte del equipo.

Fuente: Elaboración propia.

contenido y estrategia de producción. Posteriormente se describen y analizan los productos audiovisuales desarrollados en ambos cursos masivos abiertos en línea ($n = 121$). Estos productos abarcan presentaciones interactivas, infografías, videos, imágenes, líneas de tiempo y actividades. Todos estos productos han sido elaborados mediante una metodología de producción estandarizada basada en los Recursos Educativos Abiertos (REA) u *Open Educational Resources* (OERs), según Gertrudix et al. (2007). Esta metodología permite que los REA puedan

ser integrados y reutilizados como entidades independientes en cualquier plataforma o sistema, ya sea en contextos educativos o comunicativos.

CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

Una de las prioridades fundamentales de la Comisión Europea 2019-2024 es impulsar iniciativas que contribuyan a luchar contra la desinformación para asegurar la protección de la democracia y los valores europeos (Comisión Europea, 2023). En este sentido, la Comisión ha identificado la importancia de implementar programas educativos de largo plazo y carácter permanente, diseñados para desarrollar el pensamiento crítico y aumentar la resiliencia frente a la desinformación (Comisión Europea, 2018).

En línea con estas directrices, se han seleccionado dos proyectos europeos, el proyecto CRESCent y DOMINOES, financiados a través del programa Erasmus+, que se alinean con las prioridades y estrategias de la Comisión Europea. Los investigadores han liderado la coordinación, producción e integración audiovisual de dos MOOC, enfocados en abordar estas temáticas. Estos proyectos tienen como finalidad el diseño, producción e implementación de MOOCs accesibles de manera abierta, que buscan concientizar sobre la desinformación, las noticias falsas, las contranarrativas, y temas vinculados con la seguridad y la defensa, la comunicación estratégica y el periodismo.

El análisis comparado abarca todos los materiales desarrollados para los MOOCs de ambos proyectos, disponibles como Recursos Educativos Abiertos en plataformas como Zenodo o EPAL para su consulta (Arcos et al., 2023; CRESCent, 2021). En total se seleccionan los 121 productos elaborados en ambos cursos, de los cuales 60 pertenecen al proyecto CRESCent y 61 al proyecto DOMINOES.

PROCESO DE RECOGIDA Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La elaboración de ambos MOOC se rige por el modelo de producción propuesto por Gertrudix et al. (2017), que organiza el proceso en diversas etapas para asegurar una producción efectiva en entornos de bajo

costo. A lo largo de las fases de guionización, producción y desarrollo, se implementan fichas de seguimiento para monitorizar continuamente el avance de la producción. Este seguimiento permite recopilar información detallada, esencial para la toma de decisiones de producción.

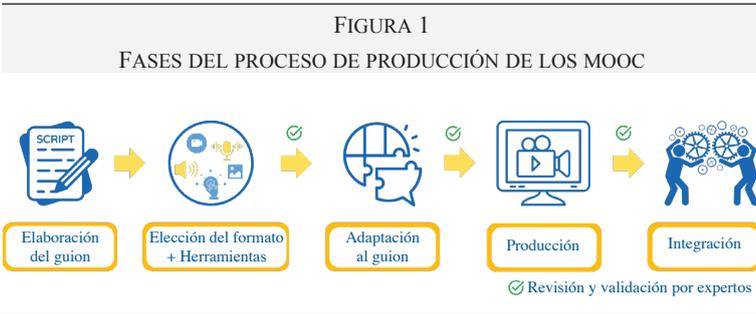
Para el estudio comparativo de los procesos de producción aplicados y los resultados obtenidos en ambos MOOC, se ha creado una ficha de análisis específica, que se completa mediante un formulario en línea y analiza a nivel individual el producto audiovisual del MOOC en función del tipo de producto, tipo de producción, la herramienta de producción audiovisual, los subproductos que integran, la integración de la IA, el elemento en el que se integra la IA y la herramienta de producción de IA. La operacionalización completa de las variables, sus indicadores y definición se encuentran disponibles en Carbonell-Alcocer et al. (2024). Para minimizar el sesgo en la evaluación de los materiales, se ha adoptado una estrategia de triangulación de investigadores, conforme a Denzin (2017). Ello supone que la ficha de análisis la han completado varios investigadores con el fin de contrastar los resultados en el proceso de evaluación de los productos.

Tras la finalización del registro de datos, estos se organizan en tablas de frecuencia para llevar a cabo un análisis descriptivo que utiliza frecuencias y porcentajes. Los detalles del procedimiento analítico y de los resultados obtenidos se encuentran disponibles en Carbonell-Alcocer et al. (2024).

RESULTADOS

Caracterización de los procesos de producción y organización de los contenidos de los MOOCs

La configuración de ambos MOOC se alinea con el estándar definido en la plataforma URJCx (2024) de la Universidad Rey Juan Carlos, la cual promueve el conocimiento abierto y sigue el modelo organizativo y de producción propuesto por Gertrudix et al. (2017). Siguiendo esta estructura, los cursos ofrecen itinerarios de aprendizaje organizados en cinco temas. Cada tema proporciona una guía de aprendizaje y se divide en tres subsecciones que, a su vez, contienen cuatro pantallas formativas cada una, y finaliza con un apartado de evaluación. Para el proceso de producción de ambos MOOC se establecen las siguientes fases de trabajo:



Fuente: Elaboración propia.

El proceso de elaboración del guion se realiza de manera supervisada y asistida. A partir de plantillas predefinidas, y con la consultoría de los equipos de coordinación y técnico, los especialistas en la temática elaboraron el guion de contenido en el que se detalla la información y/o actividad que debe mostrarse en cada una de las pantallas formativas que conforman cada subsección.

Se elaboraron 37 guiones, 18 en CRESCent y 19 en DOMINOES. A partir del análisis de los guiones de contenido, se procedió a la redacción de los guiones técnicos, teniendo en cuenta las limitaciones económicas y de tiempo para la producción. En este contexto, y dentro de las posibilidades de los productos base que se pueden desarrollar, los equipos de coordinación y técnicos convirtieron los contenidos textuales en propuestas viables de producción audiovisual y/o multimedia. Este proceso implicó decidir cuáles eran los formatos audiovisuales y/o multimedia más adecuados para cada pantalla formativa, tomando en cuenta una metodología de producción preestablecida que se ajusta al presupuesto del proyecto.

La finalidad en esta fase era encontrar la solución técnica más eficaz para cumplir con los objetivos comunicativos y educativos en cada pantalla. De este modo, se definió la lógica narrativa, y, en función de esta, se seleccionaron los elementos más apropiados para su representación, que podían ser infografías, videos, videoclases, videos interactivos y/o presentaciones en formato audiovisual. En esta etapa, se determinó el formato más adecuado para cada material y se eligieron las herramien-

tas más efectivas para su elaboración, bajo la supervisión del equipo de producción audiovisual y multimedia. Para ello, se elaboraron dos guías, una por cada proyecto, especificando las propiedades y características de cada producto, disponibles en Carbonell-Alcocer et al. (2024).

De manera más específica, el proceso de adaptación del guion de contenido al formato audiovisual y/o multimedia seleccionado se desarrolló en dos etapas. En la primera, los especialistas en el contenido ajustaron los guiones al formato elegido, siguiendo las directrices del equipo de producción audiovisual y multimedia. En la segunda fase, los expertos en comunicación verificaron que cada guion se alinea con las especificaciones del formato escogido, garantizando así su idoneidad para comenzar la fase de producción audiovisual.

Con el inicio de la producción, se procedió a la creación de los distintos productos audiovisuales y multimedia, atendiendo a sus características específicas. Una vez finalizados, los expertos en contenido evaluaron cada producto terminado para confirmar su fidelidad al guion inicial y al logro de los objetivos formativos buscados.

Tras completar la producción de los recursos audiovisuales y multimedia, estos se incorporaron al MOOC en las subsecciones correspondientes a cada uno de los productos. Finalmente, para maximizar la visibilidad y utilidad de los recursos creados, se elaboraron productos independientes en la modalidad de Recursos Educativos Abiertos y se incluyeron en repositorios como Zenodo, EPALE o Digital Skills & Jobs Platform.

Como resultado de este proceso, se obtuvo un modelo de producción que ha permitido la realización de dos MOOCs de manera serializada y organizada en ambos proyectos. La Figura 2 presenta una comparativa de los procesos de producción de ambos proyectos. Se destaca cómo, gracias a la incorporación de la inteligencia artificial en las diversas etapas del modelo de producción, las tareas asociadas a DOMINOES no solo se simplificaron en comparación con las de CRESCent, sino que permitieron abordar soluciones audiovisuales y multimedia más complejas, lo que redundó en una mejora de los resultados obtenidos.



Fuente: Elaboración propia.

CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS (REA)

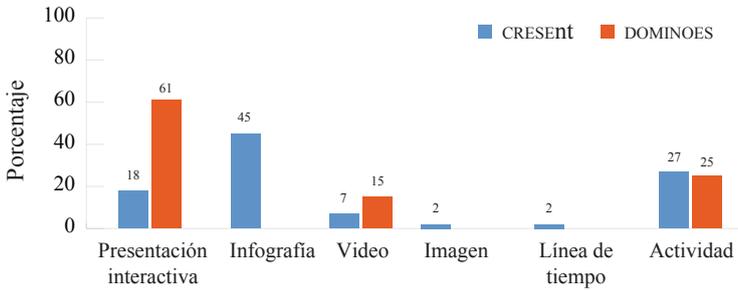
Los MOOC incluyen una variedad de contenidos, como presentaciones interactivas, infografías, videos, imágenes, líneas de tiempo y actividades. La Figura 3 ilustra cómo se distribuyen estos contenidos en ambos MOOC.

En el MOOC de CRESCent se desarrollaron un total de 60 productos, incluyendo 11 presentaciones interactivas, 27 infografías, cuatro videos, una imagen, una línea de tiempo y 16 actividades.

Por otro lado, en el MOOC de DOMINOES se elaboraron 61 productos, compuestos por 37 presentaciones interactivas, 9 videos y 15 actividades. La Figura 4 muestra una comparativa de las herramientas empleadas en el desarrollo de los diferentes productos que integran los MOOC.

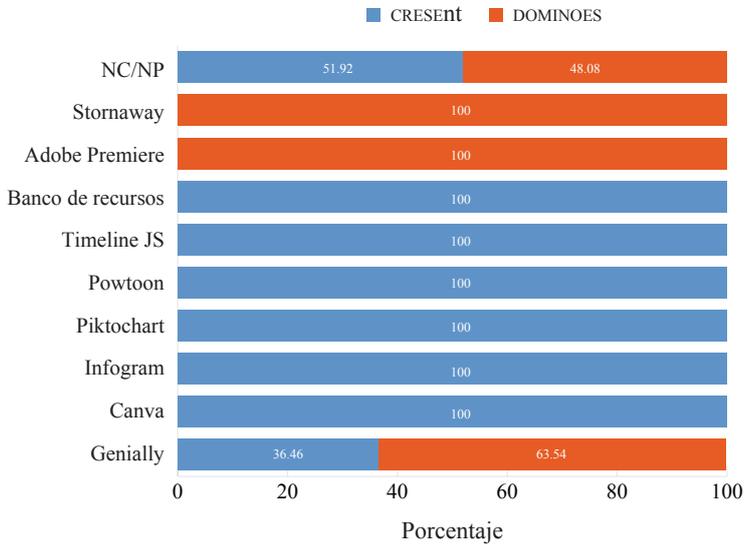
Al analizar la relación entre el tipo de producto y la herramienta de producción utilizada, se destaca que todas las presentaciones de

FIGURA 3
COMPARACIÓN TIPO DE PRODUCTO



Fuente: Elaboración propia.

FIGURA 4
COMPARACIÓN HERRAMIENTAS AUDIOVISUALES DE LOS MOOC



Fuente: Elaboración propia.

ambos proyectos fueron creadas con Genially. En cuanto a las infografías en CRESCent, se emplearon Genially (37%), Canva (11%), Infogram (15%) y Piktochart (37%); mientras que en DOMINOES no se utilizaron infografías. En lo que respecta a los videos, en CRESCent se realizaron exclusivamente con Powtoon. En cambio, en DOMINOES, los videos se produjeron con Adobe Premiere Pro (67%) y Stornaway (33%).

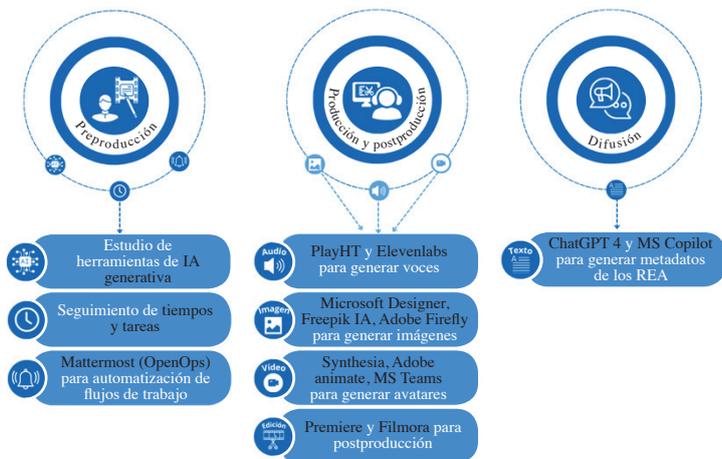
Por lo que respecta a los tipos de productos que componen los recursos de los MOOC, tanto en CRESCent como en DOMINOES, la mayoría de los productos incluyen texto. Sin embargo, hay una notable diferencia en la utilización de videos entre un proyecto y otro; en CRESCent, los videos representan el 12% del total de recursos, mientras que en DOMINOES esta proporción asciende al 50%. Además, considerando el origen de los videos, el 57% de estos en CRESCent son de producción propia, en contraste con DOMINOES, donde el 83% son producidos internamente. Los recursos incorporan interactividad en CRESCent en un 64%, el 21% tipo *mouse over* y el 79% mediante clic, y en DOMINOES en un 87% de los casos, con un 26% tipo *mouse over* y un 74% mediante clic.

CASOS CONCRETOS DE PRODUCCIÓN CON IA

Durante el desarrollo del MOOC de CRESCent, de abril a diciembre de 2020 no se contaba de manera generalizada con aplicaciones o herramientas de IAG aplicables a producciones audiovisuales de este tipo, motivo por el cual no fueron utilizadas. Sin embargo, en la elaboración del MOOC de DOMINOES, llevada a cabo entre junio y octubre de 2023, sí se incluyó en la planificación de la producción el uso de herramientas de IAG, abarcando diversas etapas del proyecto, desde la conceptualización del MOOC hasta su difusión. La Figura 5 ilustra la integración de la IA en cada fase de producción y operación del MOOC.

Durante la fase de preproducción y monitorización del proyecto, se utilizaron herramientas colaborativas con IA, como Mattermost con OpenOps y Power Automate de Microsoft, para optimizar la organización y automatización de flujos de trabajo. Dado que el proyecto se distribuye en varios países con equipos de variada experiencia en

FIGURA 5
INTEGRACIÓN DE LA IA EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UN MOOC



Fuente: Elaboración propia.

producción audiovisual y multimedia, la implementación de la automatización de procesos, seguimiento de tareas, alertas personalizadas, y gestión eficiente de archivos y recursos ha significado una notable mejora en eficiencia, reducción de tiempo y minimización de errores.

Durante la fase de producción audiovisual, se han empleado diversas herramientas de inteligencia artificial para asegurar una producción eficiente y de calidad profesional. Estas herramientas han sido fundamentales tanto en la creación de productos únicos como en la elaboración de múltiples productos. De hecho, el 48% de los productos finalizados incorporaron elementos creados con IA. Analizado el desglose sobre cómo se incorpora la IA en los recursos, el 45% se integra completamente en el recurso principal, el 48% como parte de otro recurso y el 7% en ambos, principal y secundario.

Por otra parte, al analizar en qué grado se integra la IA en los recursos, ya sea para la producción de imagen, video y/o audio, se comprueba que el 69% de los recursos emplean un solo elemento de IA, el 24%

en dos elementos y en el 7% en tres. Así, el tipo de elemento generado por IA integrado en los recursos es del 55 % en audio, el 24 % en imagen fija y el 21 % en video.

El análisis del tipo de producto que integra algún elemento generado por IA ofrece que el 59.46 % de las presentaciones interactivas incluyen elementos generados con IAG. Así, las presentaciones interactivas que integran IA lo hacen como locución en un 72.73 % de los casos, como imagen fija en un 40.91 % y como video avatar en un 31.82 %.

Respecto a los videos, el 100 % incluyen voces generadas por IA, y, además, el 29 % incluye video avatar y el 14 % imagen generada por IA. En la Figura 6, se muestra una selección de ejemplos de videos en los que se ha hecho uso de la IA para su producción.

FIGURA 6
EJEMPLOS DE PRODUCTOS REALIZADOS CON IAG



Fuente: Elaboración propia.

En la fase de producción, se han utilizado herramientas de IAG para realizar tareas de finalización, como las locuciones y el subtítulo de los videos, la eliminación de fondos y la producción de imágenes y recursos gráficos.

La incorporación de la IAG en las aplicaciones de edición de video ha permitido el desarrollo y la integración de funcionalidades y herramientas específicas. Ello ha tenido un impacto significativo en la eficiencia y productividad del proceso de producción, pero, sobre todo, al facilitar nuevos recursos creativos que han aumentado la calidad del

contenido. Así, se ha empleado Filmora para la edición o la eliminación de fondos (AI Smart Masking, AI Smart Cutout), Adobe Premiere para la generación automática de subtítulos (Adobe Sensei), Play.HT, y Elevenlabs para la generación de las locuciones en inglés (modelos generativos de voces como PlayHT2.0), Synthesia, Adobe Animate o el motor de avatares de MS Teams para la generación de videos realistas y Microsoft Designer, el motor de IA Pikaso de Freepik y Adobe Firefly para la generación de imágenes.

El proceso de creación de avatares no solo supone un ahorro de tiempo y costos significativo respecto a los procesos de producción de video desarrollados en DOMINOES con respecto a CRESCent, sino que ha permitido ampliar el número, la duración y la calidad de recursos de video elaborados. En la última etapa, correspondiente a la operacionalización, comunicación y difusión de los REA, se han utilizado tecnologías de IAG para optimizar la elaboración e ingesta de metadatos en las plantillas correspondientes a diversas plataformas educativas abiertas en las que se han publicado (EPALE, Zenodo y Digital Skills & Jobs Platform). En CRESCent, la elaboración de metadatos se realizó manualmente. En DOMINOES, el empleo de herramientas avanzadas como ChatGPT y el chatbot Microsoft Copilot, basado en GPT-4, ha permitido automatizar la generación de las fichas de metadatos específicas para cada plataforma, incluyendo un proceso de supervisión final manual. Este proceso acorta significativamente los periodos de elaboración y eleva la calidad de los metadatos, contribuyendo de manera decisiva a mejorar la visibilidad y accesibilidad de los Recursos Educativos Abiertos (REA).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La democratización de la inteligencia artificial está redefiniendo los paradigmas en el ámbito de la producción audiovisual y multimedia, reclamando un replanteamiento fundamental de los procesos creativos. La adopción progresiva de herramientas de IAG en la producción de Recursos Educativos Abiertos (REA) coincide con un proceso integral de aplicación en el campo audiovisual y multimedia, tal como han puesto de relieve estudios recientes (Gutiérrez-Caneda et al., 2023;

Túñez-Lopez et al., 2021), lo que supone un punto de inflexión en la metodología de producción audiovisual y multimedia, particularmente en sectores como el periodismo y la comunicación, aspecto manifestado por Sánchez-García (2023), así como en los modelos de producción de Recursos Educativos Abiertos (REA).

La investigación ha validado las dos hipótesis planteadas. En primer lugar, la integración de herramientas de IAG (H.1) ha demostrado no solo incrementar la eficiencia de la producción audiovisual, sino también mejorar significativamente la calidad técnica y formal e impulsar la innovación en los REA. Los resultados muestran cómo estas herramientas han facilitado el desarrollo más eficiente del MOOC DOMINOES, permitiendo la creación de contenidos más adaptativos e interactivos, implicando un menor número de recursos. Esto ha facilitado la adopción de prácticas de producción que permiten abordar soluciones audiovisuales y multimedia más complejas a través de la IAG, lo que es una clara validación de que la incorporación de estas herramientas no solo aumenta la eficiencia, sino que también mejora la calidad técnica y formal, además de fomentar la innovación en la producción de los REA gracias a la incorporación de nuevos elementos creativos facilitados por IAG, como avatares, imágenes generadas automáticamente y voces automáticas.

En segundo lugar, se ha corroborado que la capacidad técnica de las herramientas de IAG (H.2) ofrece un rango de funcionalidades avanzadas, como la generación automática de contenido audiovisual y la automatización de procesos de producción. Esto, sumado a su creciente disponibilidad y facilidad de uso, las hacen completamente accesibles y aplicables en procesos creativos orientados al desarrollo de MOOC, incluso con presupuestos limitados. La utilización de IA en el proceso de producción de DOMINOES ha permitido una planificación y ejecución más eficientes en términos de costo, tiempo de formación y adopción en los procesos creativos por parte del equipo.

Los resultados muestran que las herramientas de IAG no solo han emergido como una opción viable para el desarrollo de productos audiovisuales educativos, sino que también marcan el inicio de una etapa disruptiva, desde la perspectiva de Christensen (1997), en la que la creación de contenido audiovisual y multimedia para MOOC se bene-

ficia significativamente de la IAG. La adopción de estas tecnologías, aún incipiente en 2022 durante la producción del MOOC de CRESCent (Vega Jiménez et al., 2023), ha demostrado su capacidad para acelerar la producción de recursos multimedia, enriqueciendo los cursos con materiales más adaptativos, interactivos y de mayor calidad técnica y formal. Estos hallazgos respaldan la segunda hipótesis (H.2), que afirmaba que la capacidad y disponibilidad de las herramientas de producción audiovisual y multimedia basadas en IA para la elaboración de MOOC han mejorado significativamente en los últimos años, haciéndolas más accesibles y aplicables en procesos creativos de bajo costo.

Se concluye que existe una evidente sinergia entre la IA y la creatividad, lo que amplifica el potencial de los equipos artísticos y creativos, optimizando los procesos de preproducción, producción y distribución, aspecto en el que coinciden diferentes investigaciones (Anantrasirichai & Bull, 2022; Sarzi-Ribeiro & Sedeño-Valdellós, 2024). La IA no solo mejora la eficiencia y reduce costos, sino que también eleva la calidad del contenido educativo, confirmando las conclusiones de Pellas (2023). Esta evolución apunta a un cambio de paradigma hacia prácticas de producción audiovisuales y multimedia más accesibles y sustentables, ampliando la capacidad de producir contenidos avanzados de alta calidad, cuya complejidad y costo previo hacían inviable su planTEAMIENTO en producciones de bajo costo de carácter educativo.

La investigación confirma la viabilidad de un modelo de producción serializado asistido por IAG, estableciendo un antecedente para la creación eficiente de REA. La capacidad de generar contenidos en diversos formatos con herramientas de IAG no solo mejora la calidad del producto final, sino que también delimita cuáles son las expectativas que pueden establecerse, como marco de producción, para el desarrollo de este tipo de Recursos Educativos Abiertos.

La exploración de las herramientas de IAG desarrollada en esta investigación demuestra su potencial disruptivo para la creación de contenidos para MOOC, lo que ofrece a universidades y centros de investigación nuevas vías para el desarrollo de material educativo. Sin embargo, la necesidad de investigaciones futuras es evidente, especialmente en el análisis empírico de las ventajas específicas que la IAG tiene en la producción multimedia educativa, tal como han indicado

Morales-Chan et al. (2023), lo que podría ayudar a comprender mejor cuál es el camino para impulsar una educación digital más inclusiva y de alta calidad.

En consecuencia, no solo se valida el impacto positivo de la IAG en la producción de contenidos educativos abiertos, sino que también se destaca la oportunidad de continuar explorando e innovando en el ámbito de la producción audiovisual y multimedia aplicada a la educación en contextos digitales, resaltando la importancia de adaptarse y adoptar estas tecnologías emergentes para mejorar y enriquecer la experiencia de aprendizaje.

No obstante, además de las aportaciones evidentes de la IAG en los procesos creativos de producción de recursos audiovisuales y multimedia, resulta necesario realizar investigaciones que profundicen, mediante otras aproximaciones, en el análisis de los REA para elaborar recomendaciones sobre sus propiedades e influencia en los resultados de aprendizaje en MOOC.

FINANCIACIÓN

Esta investigación fue desarrollada en el marco de los proyectos Erasmus+ cofinanciados por la Unión Europea: “Mind the gap in media CoveRagE and Strategic communication in CasE of security Threats” (CRESCEnt 2018-1-RO01-KA202-049449) y “Digital cOMPeten-ces INformatiOn EcoSystem” (DOMINOES-2021-1-RO01-KA220-HED-000031163). La investigación cuenta con los siguientes apoyos: la Universidad Rey Juan Carlos (ID 501100007511) en el marco de la Convocatoria de Ayudas para Personal en Formación 2020 (PREDOC 20-008); la Comunidad de Madrid en el marco de la Ayuda para doctores industriales (IND 2022/SOC-23503) con el convenio de colaboración con Prodigioso Volcán S.L.; y la Convocatoria para la contratación de ayudantes de investigación de la Comunidad de Madrid 2021 (PEJ-2021-AI/SOC-22035), Ref. Interna F844- 3981.

El apoyo de la Comisión Europea a esta publicación no constituye una aprobación de su contenido, que refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información aquí difundida.

Referencias bibliográficas

- Abeliuk, A. & Gutiérrez, C. (2021). Historia y evolución de la inteligencia artificial. *Revista Bits de Ciencia*, (21), 14-21. <https://revistasdex.uchile.cl/index.php/bits/article/view/2767/2700>
- Acaro Rogel, M. A., Loayza Coyago, X. S., Bonisoli, L. & Fajardo Aguilar, G. M. (2024). Integración de la Inteligencia Artificial en Estrategias Digitales: Un Análisis Cuantitativo en la Formación Universitaria en Ecuador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 6556-6576. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12849
- Alonso, A. (2023). La inteligencia artificial y la prospectiva. *Atlantic Review of Economics: Revista Atlántica de Economía*, 6(1), 11. <https://www.aroec.org/ojs/index.php/ARoEc/article/view/161>
- Álvarez, J. (2023). Inteligencia artificial: ¿Oportunidad o amenaza? *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 10(1), 4-5. <https://doi.org/10.47554/revie.vol10.num1.2023.pp4-5>
- Anantrasirichai, N. & Bull, D. (2022). Artificial intelligence in the creative industries: a review. *Artificial Intelligence Review*, 55, 589-656. <https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>
- Aparicio Gómez, W. O. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-229. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>
- Arcos, R., Gertrudix, M., Ivan, C., Irena, C., Aitana, R., Buluc, R., Ganatra, K., Stoian-Iordache, V., Anghel, A., Cúca, A., Raducu, R. & Arribas, C. (2023, 5 de noviembre). *Digital Resilience Against Disinformation (DOMINOES)* [MOOC]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10073033>
- Briot, J. P., Hadjeres, G. & Pachet, F. D. (2020). *Deep learning techniques for music generation (Vol. 1)*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-70163-9>
- Brooks, T., Peebles, B., Holmes, C., DePue, W., Guo, Y., Jing, L., Schnurr, D., Taylor, J., Luhman, T., Luhman, E., Ng, C., Wang, R. & Ramesh, A. (2024). *Video generation models as world simulators*. OpenAI. <https://openai.com/research/video-generation-models-as-world-simulators>

- Buttazzo, G. (2023). Rise of artificial general intelligence: risks and opportunities. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.3389/frai.2023.1226990>
- Calvo, V., Pacheco, S., Romero, A. & Herrera, V. (2023). *La inteligencia Artificial en Diferentes Ramas del Diseño Gráfico* [Working paper]. <http://hdl.handle.net/11634/53083>
- Campi, W. (2023). Educación Híbrida e Inteligencia Artificial Generativa: una revisión crítica. *Minerva*, 2(7), 26-44. <https://ojs.editorialiupfa.com/index.php/minerva/article/view/162>
- Carbonell-Alcocer, A., Benitez-Aranda, N., Sanchez-Acedo, A. & Gertrudix, M. (2024). *Materiales para el análisis y evaluación de Recursos Educativos Abiertos (REA) en MOOCs*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14175376>
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business Review Press.
- Comisión Europea. (2018). *Action Plan Against Disinformation*. https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/action_plan_against_disinformation.pdf
- Comisión Europea. (2023, 8 de diciembre). *La Comisión se congratula del acuerdo político sobre la Ley de Inteligencia Artificial* [comunicado de prensa]. Comisión Europea. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_23_6473
- Comisión Europea. (2024). *Enfoque europeo de la inteligencia artificial*. Configurar el futuro de digital de Europa. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/es/policies/european-approach-artificial-intelligence#:~:text=La%20Estrategia%20Europea%20de%20IA,de%20normas%20y%20acciones%20concretas>.
- Corvalán, J. G. (2019). El impacto de la inteligencia artificial en el trabajo. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, 10(1), 35-51. <https://doi.org/10.7213/rev.dir.econ.soc.v10i1.25870>
- Dash, B. (2023). *Using Artificial Intelligence to Filter out Barking, Typing, and other Noise from Video Calls in Microsoft Teams*. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4332531>
- De Lara, A., García-Avilés, J. A. & Arias-Robles, F. (2022). Implantación de la Inteligencia Artificial en los medios españoles: análisis

- de las percepciones de los profesionales. *Textual & Visual Media*, 1(15), 1-16. <https://doi.org/10.56418/txt.15.2022.001>
- Denzin, N. K. (2017). *Sociological methods: A sourcebook*. Routledge.
- DOMINOES. (2023). *Digital Competences Information Ecosystem*. <https://www.projectdominoes.eu/>
- Eco, U. (1965). *Apocalípticos e integrados*. Editorial Debate.
- Estevez, E. C., Linares, S. & Fillottrani, P. (2020). *PROMETEA: Transformando la administración de justicia con herramientas de inteligencia artificial*. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0002378>
- European University Association. (2023). *Artificial intelligence tools and their responsible use in higher education learning and teaching*. https://www.universidades.gob.es/wp-content/uploads/2023/03/20230302_NP_position_ai_in_lt.pdf
- Fernández Mateo, J. (2023). Realidad artificial. Un análisis de las potenciales amenazas de la inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Cultura Visual*, 9(2), 335-347. <https://doi.org/10.37467/revvisual.v9.5004>
- Franganillo, J. (2023). La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creación de contenidos mediáticos. *Methaodos. Revista de Ciencias Sociales*, 11(2), m231102a10. <http://doi.org/10.17502/mrcs.v11i2.710>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de ChatGPT: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- García-Peñalvo, F. J. & Vázquez-Ingelmo, A. (2023). What Do We Mean by GenAI? A Systematic Mapping of The Evolution, Trends, and Techniques Involved in Generative AI. *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 8(4), 7-16. <http://dx.doi.org/10.9781/ijimai.2023.07.006>
- García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F. & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>

- Gértrudix Barrio, M., Álvarez García, S. & Rajas Fernández, M. (2017). Metodología de producción para el desarrollo de contenidos audiovisuales y multimedia para MOOC. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 183-203. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.1.16691>
- Gértrudix, M., Álvarez, S., Galisteo, A., del Carmen Gálvez, M. & Gértrudix, F. (2007). Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales. *Universities and Knowledge Society Journal*, 4(1), 14-25. <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v4i1.296>
- Gómez-Cardosa, D. & García-Brustenga, G. (2023). Six generative AI trends in education for 2024: opportunities and risks [entrada de blog]. *Educational trends and Innovation*. <https://blogs.uoc.edu/elearning-innovation-center/six-generative-ai-trends-in-education-for-2024-opportunities-and-risks/>
- González Arencibia, M. & Martínez Cardero, D. (2020). Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia artificial. *Economía y Sociedad*, 25(57), 93-109. <http://dx.doi.org/10.15359/eyes.25-57.5>
- Guerrero-Solé, F. & Ballester, C. (2023). El impacto de la Inteligencia Artificial Generativa en la disciplina de la comunicación. *Hipertext.net*, 26, 1-9, <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2023.i26.01>
- Gutiérrez-Caneda, B., Vázquez-Herrero, J. & López-García, X. (2023). AI application in journalism: ChatGPT and the uses and risks of an emergent technology. *Profesional de la Información*, 32(5), e320514. <https://doi.org/10.3145/epi.2023.sep.14>
- Haenlein, M. & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5-14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Hubert, K. F., Awa, K. N. & Zabelina, D. L. (2024). The current state of artificial intelligence generative language models is more creative than humans on divergent thinking tasks. *Scientific Reports*, 14, 3440. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-53303-w>
- Kaufman, D., Junquillo, T. & Reis, P. (2023). Externalidades negativas da inteligência artificial: conflitos entre limites da técnica e direitos humanos. *Revista de Direitos e Garantias Fundamentais*, 24(3), 43-71. <https://doi.org/10.18759/rdgf.v24i3.2198>

- Mathur, P., Srivastava, S., Xu, X. & Mehta, J. L. (2020). Artificial Intelligence, Machine Learning, and Cardiovascular Disease. *Clinical Medicine Insights: Cardiology*, 14. <https://doi.org/10.1177/1179546820927404>
- Morales-Chan, M., Amado-Salvatierra, H. R. & Hernández-Rizzardini, R. (2023). Optimizing the Design, Pedagogical Decision-Making and Development of MOOCs Through the Use of Ai-Based Tools. En C. Meinel, S. Schweiger, T. Staubitz, R. Conrad, C. A. Hoyos, M. Ebner, S. Sancassani, A. Žur, C. Friedl, S. Halawa, D. Gamage, J. Cross, M. K. Jonson Carlon, Y. Deville, M. Gaebel, C. Delgado Kloos & K. von Schmieden (Eds.), *EMOOCs 2023: Post-Covid Prospects for Massive Open Online Courses* (pp. 95-103). Universitätsverlag Potsdam.
- Moreno, E. C. & Sanz, J. B. (2023). *Manual Práctico de Inteligencia Artificial en Entornos Sanitarios*. Elsevier Health Sciences.
- Ohanian, T. & Phillips, N. (2013). *Digital filmmaking: the changing art and craft of making motion pictures*. CRC Press. <https://doi.org/10.4324/9780080504407>
- OpenAI. (2024). *ChatGPT — Release notes*. OpenAI Help Center. <https://help.openai.com/en/articles/6825453-chatgpt-release-notes>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-Unesco. (2023). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. <https://www.unesco.org/es/articles/recomendacion-sobre-la-etica-de-la-inteligencia-artificial>
- Parlamento Europeo. (2021). *Report on artificial intelligence in education, culture and the audiovisual sector (2021/20127(INI))*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2021-0127_EN.html
- Parlamento Europeo. (2024). *Reglamento de Inteligencia Artificial*. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-9-2024-0138_ES.pdf
- Pellas, N. (2023). The influence of sociodemographic factors on students' attitudes toward AI-generated video content creation. *Smart Learning Environments*, 10(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00276-4>

- Pérez González, Á. R., Villegas Estévez, C. J., Cabascango Jaramillo, J. C. & Soria Flores, E. R. (2023). Inteligencia artificial como estrategia de innovación en empresas de servicios: Una revisión bibliográfica. *Revista Publicando*, 10(38), 74-82. <https://doi.org/10.51528/rp.vol10.id2359>
- Prodigioso Volcán. (2023). *Inteligencia artificial para periodistas*. <https://www.prodigiosovolcan.com/sismogramas/ia-periodistas/>
- Rani, S., Jining, D., Shah, D., Xaba, S. & Singh, P. R. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Art: A Comprehensive Review of a Generative Adversarial Network Portrait Painting. En P. Vasant, M. S. Arefin, V. Panchenko, J. J. Thomas, E. Munapo, G. W. Weber & R. Rodriguez-Aguilar (Eds.), *International Conference on Intelligent Computing & Optimization* (pp. 126-135). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-50330-6_13
- Rehm, G. (2020). *Research for CULT Committee: The use of Artificial Intelligence in the Audiovisual Sector*. European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies. <https://robotik.dfki-bremen.de/en/research/publications/11535/>
- Sarzi-Ribeiro, R. & Sedeño-Valdellós, A. (2024). Video experimental y procesos creativos con inteligencia artificial: Algunas obras de Ben Bogart. *AusArt*, 12(1), 257-267. <https://doi.org/10.1387/ausart.25813>
- Sánchez-García, P., Merayo-Álvarez, N., Calvo-Barbero, C. & Diez-Gracia, A. (2023). Spanish technological development of artificial intelligence applied to journalism: companies and tools for documentation, production and distribution of information. *Profesional de la Información*, 32(2). <https://doi.org/10.3145/epi.2023.mar.08>
- Serrano, D. P., Micaletto Belda, J. P. & Ramallal, P. M. (2023). Impacto y oportunidades de la inteligencia artificial en el arte visual: personalización de la creatividad con Stable Diffusion y Controlnet. En A. Gómez Gómez, D. Aclé & M. R. Carballeda Camacho (Coords.), *Manipulación en imágenes visuales y sonoras en ficción y no ficción* (pp. 894-909). Dykinson.
- Shnurenko, I., Murovana, T. & Kushchu, I. (2021). *Artificial intelligence: media and information literacy, human rights and freedom of expression*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375983>

- Soto Alvarado, J. A. (2015). *Manual de producción audiovisual*. Ediciones UC.
- Suárez-Muñoz, F. (2024). Inteligencia Artificial: Una mirada crítica al concepto de personalidad electrónica de los robots. *Electronic Journal of SADIO (EJS)*, 23(2), 214-229. <https://publicaciones.sadio.org.ar/index.php/EJS/article/view/865>
- Takeyas, B. L. (2007). *Introducción a la inteligencia artificial*. Instituto Tecnológico de Nuevo Laredo. <http://www.itnuevolaredo.edu.mx/takeyas>
- Terrones Rodríguez, A. L. (2018). Inteligencia artificial y ética de la responsabilidad. *Cuestiones de Filosofía*, 4(22), 141-170. <https://doi.org/10.19053/01235095.v4.n22.2018.8311>
- Torres Díaz, J. C., Infante Moro, A. & Valdiviezo Díaz, P. (2014). Los MOOC y la masificación personalizada. *Profesorado. Revista de curriculum y formación del profesorado*, 18(1), 62-72. <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev181ART4.pdf>
- Túñez-López, J. M., Fieiras-Ceide, C. & Vaz-Álvarez, M. (2021). Impact of Artificial Intelligence on Journalism: transformations in the company, products, contents and professional profile. *Communication & Society*, 34(1), 177-193. <https://doi.org/10.15581/003.34.1.177-193>
- URJcX. (2024). *Abiertos al conocimiento*. <https://urjcx.urjc.es/>
- U.S. Department of Education. (2022). *Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning*. <https://www2.ed.gov/documents/ai-report/ai-report.pdf>
- Vega Jiménez, J., Borja Gomez, E. E. & Ramírez Álvarez, P. J. (2023). ChatGPT e inteligencia artificial: ¿obstáculo o ventaja para la educación médica superior? *Educación Médica Superior*, 37(2). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3851>
- Wang, Z. & Ye, X. (2022). A Review on Generative Adversarial Networks: Algorithms, Theory, and Application. *IEEE Access*, 10, 442-460. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3137782>
- Wright, C., Allnut, J., Campbell, R., Evans, M., Jolly, S., Shotton, E., Lechelt, S., Phillipson, G. & Kerlin, L. (2023). AI in production: Video analysis and machine learning for expanded live events coverage. *Proceedings of the 2023 ACM International Conference on Interactive Media Experiences Workshops* (pp. 77-78). <https://doi.org/10.1145/3604321.3604375>

Zwakman, D. S., Pal, D. & Arpnikanondt, C. (2021). Usability evaluation of artificial intelligence-based voice assistants: The case of Amazon Alexa. *SN Computer Science*, 2(28), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s42979-020-00424-4>

SEMBLANZAS CURRICULARES

Alejandro Carbonell-Alcocer

Personal Investigador Postdoctoral Programa Propio 2020, a tiempo completo del Departamento de Comunicación Audiovisual y Publicidad en la Universidad Rey Juan Carlos. Forma parte del grupo de investigación consolidado Ciberimaginario y es miembro del Grupo de Innovación Docente en Comunicación, Tecnologías Digitales y Educación Abierta y del grupo de investigación en la Universidad Rey Juan Carlos. Es doctor internacional en Ciencias Sociales y Jurídicas en la línea de Comunicación, máster en Formación del Profesorado en la especialidad de procesos y comunicación audiovisual, y graduado en Comunicación Audiovisual por la Universidad Rey Juan Carlos. Su actividad científica se focaliza en temáticas de comunicación científica y sostenibilidad, educación mediática y ambiental y comunicación digital e inmersiva.

Alberto Sanchez-Acedo

Licenciado en Comunicación Audiovisual y máster en Formación del Profesorado especializado en Comunicación y Procesos Audiovisuales por la Universidad Rey Juan Carlos. Investigador

predoctoral en el Grupo de Investigación Ciberimaginario, donde desarrolla un doctorado industrial en colaboración con la empresa Prodigioso Volcán SL. Su investigación se basa en el desarrollo de modelos innovadores de comunicación inmersiva aplicados al periodismo inmersivo utilizando tecnologías de realidad extendida, como la realidad virtual y aumentada, a través de plataformas de código abierto como el framework HTML A-Frame. Desde 2018, participa en varios proyectos de investigación tanto a nivel nacional como internacional con el grupo Ciberimaginario.

Nerea Benitez-Aranda

Ayudante de investigación en el grupo Ciberimaginario de la Universidad Rey Juan Carlos dentro del programa YEI de la Comunidad de Madrid. Graduada en Comunicación Audiovisual por la Universidad Rey Juan Carlos y técnica en Ciclo formativo de Grado Superior de Realización de Proyectos Audiovisuales y Espectáculos. Ha realizado prácticas externas como ayudante de realización en Antena 3 Noticias y como ayudante de producción en otras cadenas del medio televisivo.

Manuel Gertrudix

Catedrático de Comunicación Digital y Multimedia de la Universidad Rey Juan Carlos, coordinador del grupo de investigación Ciberimaginario, y coeditor de la revista científica *Icono14*. Especialista en comunicación y en formación digital, ha sido IP de ocho proyectos de investigación competitivos nacionales e internacionales y ha participado en más de 20. Su producción científica cuenta con más de 150 publicaciones entre artículos de investigación, capítulos de libros y monografías. Ha sido profesor asociado en la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Francisco de Vitoria y la Universidad Carlos III de Madrid.