

Artículo de Investigación

Inteligencia Artificial en Illustrator. Percepción y exploración en estudiantes de diseño gráfico

Artificial Intelligence in Illustrator. Perception and Exploration among Graphic Design Students

Sofía Escudero Fernández: Universidad Internacional de la Rioja UNIR, España.
sofia.escudero@unir.net

Fecha de Recepción: 05/06/2024

Fecha de Aceptación: 26/08/2024

Fecha de Publicación: 12/09/2024

Cómo citar el artículo

Escudero Fernández, S. (2024). Inteligencia Artificial en Illustrator. Percepción de su uso en estudiantes de diseño gráfico. [Artificial Intelligence in Illustrator. Perception of use in graphic design students]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 01-19. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-670>

Resumen

Introducción: El presente estudio ha tenido como finalidad detectar la percepción de los estudiantes de la inteligencia artificial generativa en el entorno educativo trabajando con programas habituales dentro de la docencia de diseño gráfico e implementándose en la asignatura Maquetación del grado de Diseño Gráfico Digital. **Metodología:** Para analizar la posibilidad de integración en futuros cursos se ha empleado la metodología de análisis un diseño no experimental, mediante estadística descriptiva simple y exploratoria. **Resultados:** Muestran una valoración positiva la inserción de la inteligencia artificial generativa en su aprendizaje y perciben su práctica como positiva para su posterior uso en el ámbito profesional. **Discusión:** El uso de la inteligencia artificial integrada en programas que conocen como Illustrator, facilita la implementación en las asignaturas de diseño y facilita el aprendizaje guiado de estas tecnologías, que ya se están empleando en el sector productivo de diseño. **Conclusiones:** Un porcentaje elevado de estudiantes no han implementado en la fase de ideación de la actividad estas nuevas herramientas tecnológicas, lo que sugiere una tendencia natural a emplear técnicas y herramientas conocidas. Los profesores deben integrar de manera natural la IAGen para dotar a los estudiantes de competencias tecnológicas que serán necesarias en su futuro profesional.

Palabras clave: Inteligencia artificial, diseño gráfico; Adobe Illustrator; mapa de percepción; diseño generativo; ilustración generativa; IA generativa.

Abstract

Introduction: This study aimed to detect the perception of generative artificial intelligence students in the educational environment while working with common programs within graphic design teaching and implementing them in the “Maquetación” in the studies of Digital Graphic Design. **Methodology:** To analyze the possibility of integration in future courses, a non-experimental design methodology was employed, using simple and exploratory descriptive statistics. **Results:** The insertion of generative artificial intelligence in their learning received a positive evaluation, and students perceive its practice as beneficial for future professional use. **Discussions:** The use of generative artificial intelligence integrated into familiar programs like Illustrator facilitates implementation in design subjects and supports guided learning of these technologies, which are already being used in the productive design sector. **Conclusions:** A significant percentage of students have not yet implemented these new technological tools during the ideation phase of their activities, suggesting a natural tendency to rely on familiar techniques and tools. Professors should naturally integrate generative artificial intelligence to equip students with the technological competencies necessary for their future careers.

Keywords: Artificial Intelligence, graphic design; Adobe Illustrator; perception map; generative design; generative illustration; Generative AI.

1. Introducción

El estudio del impacto de la inteligencia artificial en el entorno educativo se presenta como una imperiosa necesidad. A día de hoy son innumerables los estudios que analizan o describen el impacto de la IA en la educación superior (Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2020; Slimi, 2023; Bongs, 2023), su análisis para la implementación en estudios tan dispares como arte (Bani, 2023), médica (Karabacak, Ozkara, Margetis, Wintermark, y Bisdas, 2023) o periodismo (Sparrow, 2022), nos sugiere la importancia que tiene y tendrá evaluar su empleo en la práctica docente y analizar en qué medida se requiere. Valorar si es óptimo integrarla en asignaturas específicas y cómo se puede o debe implementar para que formen parte de sus habilidades tecnológicas. Todo ello orientado a su práctica profesional cuando sean egresados, ya que, los requerimientos de la propia profesión presentan desafíos concretos que deben analizarse. En este sentido, otros estudios se decantan por evaluar el impacto en sectores concretos, como el arte y el diseño (Epstein, *et al.*, 2023), el periodismo (Noain-Sánchez, 2022) o las industrias creativas de diseño y arte (Gao, Man, y Wang, 2022), en los cuales se aprecia un análisis a futuro del uso de las IA's. Los más entusiastas analizan el potencial que supone el empleo de las diversas inteligencias artificiales para aumentar la productividad (Noain-Sánchez, 2022), la eficiencia (Rezk, 2023), mejorar la innovación (Gao, Man, y Wang, 2022), o lo que supone la interacción hombre-máquina (Gao, *et al.*, 2022; Epstein, *et al.*, 2023), así como la supervisión ética (Noain-Sánchez, 2022) y la propiedad intelectual o su impacto en el ecosistema mediático y social (Epstein, *et al.*, 2023).

Bajo esta coyuntura tecnológica, educativa y profesional se propicia una prospección para la integración de la inteligencia artificial en la práctica docente, que involucre al estudiante en el uso directo del IA generativa, dentro del plan actividades. Con la finalidad de favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de herramientas tecnológicas que integran inteligencia artificial. La educación superior ha adoptado un proceso de aprendizaje en constante evolución, donde los contenidos y las metodologías se ajustan a los requerimientos de cada realidad (Mariño y Primorac, 2016).

En la actualidad el número de aplicaciones que producen imágenes y diseños mediante el uso de inteligencia artificial es inmenso. En este sentido la empresa Adobe, especializada en programas de diseño gráfico, fotografía, 3D y realidad aumentada, animación e ilustración; ha integrado una serie de complementos, comandos, paneles y herramientas que emplean la inteligencia artificial generativa (IAGen), además de su explorador *Firefly*. Esta evolución natural de la suite ha hecho que sea un punto de partida para evaluar y valorar la percepción de integrar herramientas IAGen en los procesos de diseño gráfico de la asignatura Maquetación. Específicamente en las herramientas generativas integradas en *Illustrator*. Ya que las aplicaciones de Adobe son habitualmente empleadas en los estudios especializados de diseño gráfico (Diario Sustentable, 2021) y, la respuesta natural, es que los estudiantes sigan aprendiendo con las mismas herramientas digitales de diseño en su proceso de aprendizaje formativo.

1.1. Antecedentes

En la educación superior la inteligencia artificial ha supuesto una herramienta en creciente uso, debido, en gran medida, a su capacidad de implementarse en infinidad de contextos y usos, como en la generación automática de contenidos o tutorías inteligentes (Vera, 2023), entre otras opciones. Sin embargo, en los estudios creativos de arte o diseño suponen un desafío. Más allá del empleo específico para la práctica docente, gran parte de las inteligencias artificiales generativas tiene como característica la generación de imágenes, videos, diseños, audios y música, además de generar textos y código de programación (Berrío, 2023), así como imagen 3D y renderizados (Mittal, Perricos, Sterrett, y Dutt, 2023). Todos ellos intrínsecamente relacionados con las industrias creativas y visuales. Esto supone que su irrupción en el sector creativo será y es importante.

Según el informe anual de Design in Tech Report (Maeda, 2018), los diseñadores pronosticaban en un 88% que la Inteligencia Artificial sustituiría a los profesionales gráficos en 5 años (Rico, 2020). En este momento de auge popular de la inteligencia artificial, en todos los ámbitos, sigue siendo percibida como sustituto del trabajo humano (Figoli, Mattioli, y Rampino, 2022), con un futuro incierto (Matthews, Shannon, y Roxburgh, 2023) o como un posible deslazamiento del mismo por la IA (Rezk, 2023). Todo ello por su potencial impacto en modificar los procesos en sectores creativos como las artes visuales (Epstein, *et al.*, 2023) o el diseño.

No obstante, esta percepción alarmista por parte de investigadores y profesionales del sector difiere de algunos estudios. Otra literatura determina el potencial de aumentar la creatividad, la eficacia y la productividad (Rezk, 2023). Algunos resultados sugieren que la eficacia de la IA en innovación es mayor en la fase investigación (Gao, *et al.*, 2022). Otras investigaciones indican que, en la fase de ideación, el empleo de la inteligencia artificial generativa proporciona y ayuda a los usuarios para producir más diseños (DaEun, Hong, Park, Young y Kim, 2024). De hecho, la fase de ideación en diseño tiene como propósito explorar ideas siguiendo diferentes técnicas creativas, como la tormenta de ideas, técnicas basadas en tarjetas, juegos de roles (los siete sombreros). Algunos estudios inciden en el hecho de que el enfoque generativo basado en conocimiento de diseño proporciona ideas más detalladas en las primeras fases (Zhu y Luo, 2023).

Esto ha hecho que la IAGen sea en estos momentos objeto de investigación para su implementación en las fases iniciales y de ideación. Algunos autores perciben la IAGen como una extensión tecnológica que amplía aún más las posibilidades creativas, desde una perspectiva de complementariedad, que ayudarán a suplir deficiencias (Tholander y Jonsson,

2023) y mejorar la calidad final y de salida de los proyectos de diseño (Figoli, Mattioli y Rampino, 2022). También supone un avance en la automatización de procesos de diseño, como la manipulación de imágenes o tipografías (Mustafa, 2023). En otros casos su integración en el proceso de diseño ha facilitado acelerar procesos de trabajo y evitar obstáculos innecesarios, reduciendo los tiempos, además de ayudar a los diseñadores en el proceso de reflexión y articulación de las ideas (Tholander y Jonsson, 2023).

1.1.1. La educación en Diseño gráfico y machine learning

La evolución tecnológica siempre ha supuesto un cambio de paradigma en el sector del diseño gráfico (Estrada, 2023). La aparición del *software* en los años ochenta del siglo XX, supuso un cambio en las habilidades y conocimientos en el ámbito tecnológico que debían disponer los profesionales del sector. Esto orientó a un ajuste en la formación de estudiantes integrando herramienta como Illustrator, InDesign o Photoshop para la realización de ilustraciones, todo tipo de diseños o el tratamiento de imágenes, o bien, integrarlos en los procesos de diseño. Todo ello, en su conjunto, potenció la generación de imágenes hasta el momento impensables. Además de reducir tareas repetitivas que se debían realizar hasta el momento manualmente en diseño. Hoy en día nos parece natural el uso de estas herramientas digitales para la creación de productos gráficos.

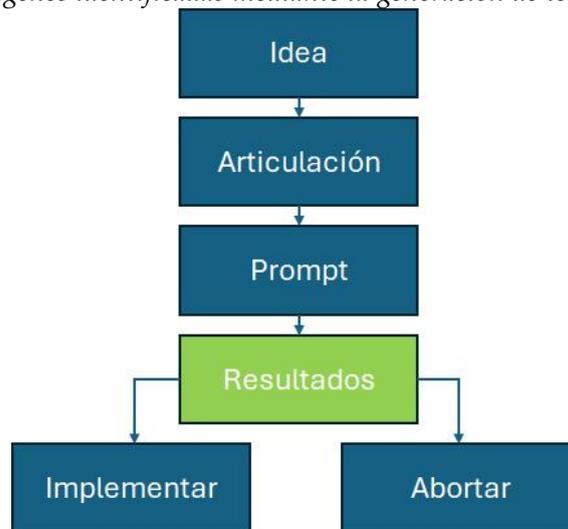
En la educación superior del diseño gráfico resulta especialmente importante la formación de las personas a nivel profesional, sustentadas en componentes sociales, culturales y del entorno (García y Buitrago, 2023). La aparición de las IA's en estos estudios afecta en varios aspectos clave: los cambios del entorno y los cambios de hábitos que se producen en dichos entornos (Estrada, 2023), potencian un cambio en la comunicación visual. Por lo que afecta de manera indirecta a la expresión visual y a la manera de abordar la creatividad cuando se integra esta nueva tecnología en el proceso de diseño. Hoy en día ya está transformando disciplinas que se adaptan para seguir funcionando de manera efectiva en este nuevo entorno. Esto hace que sea especialmente relevante ajustar las metodologías de diseño integrando el uso de la IA en las clases de diseño, para familiarizar y capacitar de recursos a los estudiantes en el empleo de las nuevas tecnologías.

La inclusión del *machine learning* en los estudios de diseño gráfico lleva consigo que el alumno desarrolle automatismos. Esto supone la necesidad de visibilizar los automatismos derivados del uso de la IA implementadas en el *software*. Además de integrar asignaturas y en recuperar nociones científicas en diseño, entre otros motivos, por estar especialmente afectados por conocimientos en ciencias de la computación (Estrada, 2023). Para Franganillo (2022) su integración supone una adaptación pedagógica por parte de los docentes y la formación en las aplicaciones o herramientas de IA.

En este contexto complejo ha surgido la reciente figura del llamado “ingeniero de *prompts*”, que sea especializado en definir las instrucciones de manera adecuada para guiar los modelos IA con el fin de obtener los resultados esperados o deseados (Oppenlaender, 2022). Esto supone que los estudiantes deben establecer un proceso lógico de preguntas en la fase de diseño mientras están empleando las herramientas de IA. Lo que implica que los profesores deben conocer de antemano las herramientas y saber articular el uso de *prompts* en dichas herramientas integradas en el *software*. Algunos estudios sustentan que la IA presenta oportunidades para potenciar la creatividad de los estudiantes, aunque los docentes deben abordarlo de manera reflexiva, para que aporte ventajas a los alumnos dentro de su proceso de aprendizaje (Ringvold *et al.*, 2023).

Figura 1.

Proceso de creación de imágenes identificadas mediante la generación de texto a imagen con IA



Fuente: Esquema de Ringvold, Strand, Haakonsen y Saasen (2023).

En la fase de ideación algunos estudios sugieren que la integración de la IA define un proceso iterativo y cíclico hasta la consecución de los objetivos. También se sugiere que en la fase inicial, tras articular el *prompt*, la IA comparte el proceso de “caja negra” que se realiza habitualmente de manera tradicional (Estrada; Ringvold *et al.*, 2023), proporcionando unos resultados que pueden ir refinándose o adaptándose (Figura 1).

1.1.2. Inteligencia artificial generativa en el diseño

La IAG se integra dentro de la llamada *Machine learning*. Estos sistemas están diseñados para aprender por sí mismos. Esto implica que tiene como objetivo aprender de su entorno partiendo de millones de datos, mayormente disponibles en Internet. Este aprendizaje automático, mediante el análisis de datos e identificación de patrones, no requiere de supervisión humana. Sus algoritmos pueden analizar información, comprender el lenguaje escrito u oral y reconocer imágenes. Así pues, el objetivo principal de la IA es aprender, razonar y “percibir”. Lo que implica que aprenden de la experiencia y que pueden adaptarse a nuevos *inputs* (Rezk, 2023). Sin embargo, para conseguir los resultados esperados el *machine learning* requiere de la acción humana o su intervención.

Ribera (2023) cataloga la IAG en las siguientes categorías:

- de texto
- de imagen
- de vídeo y audio
- de presentaciones y otros contenidos

En esta última categoría integra aplicaciones IAGen dispares, algunas para la realización de presentaciones, diseño de logos, logos con IAs generadoras de imagen y diseño. Mostrando, en última instancia, la inserción de *Firefly* de Adobe, sin catalogación general en la sección, e incluyéndola en IAs generativas de imagen.

Si atendemos a las categorías generales por modalidades las inteligencias artificiales (Tabla 1) actuales están pensadas para realizar las siguientes tareas que se pueden ajustar a diferentes usos y fases de uso en diseño (Mittal *et al.*, 2023).

Tabla 1.

Tipos de inteligencia artificial

Tipo de IA	Finalidad
Texto	Escribir texto orientados a cliente en un lenguaje natural, persiguiendo un tona natural y accesible.
Código	Capacidad de resumir anotar y documentar de forma autónoma código. Puede generar código partiendo de descripciones den lenguaje natural y trasladarlo de manera automática a diferentes plataformas.
Audio	Generar audios en estilo natural, reproduciendo tonos y grados de complejidad del idioma. También aplicable a traducciones en cualquier idioma.
Imagen	Producir imágenes mediante indicaciones textuales o visuales que guían al modelo IAG para generar imágenes en una gran variedad de estilos creativos y grados de realismo variable dependiendo de detalles de indicación en su generación mediante <i>prompts</i> .
Vídeo	Generar vídeo con imágenes y audios que pueden contener personajes, espacios y/u objetos o productos totalmente ficticios. Todo ello mediante indicaciones de usuario definidas por <i>prompts</i> .
Imagen 3D	Partiendo de descripciones detalladas mediante <i>prompts</i> o mediante imágenes 2D, como proyecciones diédricas, la IAG puede trasladar los datos a imágenes que representan objetos o productos 3D a modo de prototipado.

Fuente: Deloitte (Mittal *et al.*, 2023).

De la Tabla 1 se extrae que, gran parte de estas IAs generativas, puedan ser implementadas en proyectos de diseño de un gran número de especialidades. Integrándose en diferentes fases o procesos del desarrollo de un producto gráfico, como: diseño web, diseño de identidad visual, diseño de producto o diseño multimedia, entre otros. Los desarrolladores de IAGen están enfocando sus esfuerzos en promover el uso de la IA en empresas y en diferentes departamentos; y, al mismo tiempo, generar un uso transversal y multidisciplinar de la IA en el proceso de desarrollo de sus productos (Deloitte, 2023). Transmitiendo el potencial de implementar la IA en los diferentes departamentos, entre los que se encuentra Desarrollo de Producto y Comunicación. Como vemos, ambos relacionados con el diseño, bien en el desarrollo de producto y su ideación, bien en el diseño de identidad visual corporativa y comunicación.

Hoy en día, algunas IA's van más allá de plantear un cambio en algunas fases de la metodología del diseño e implementarla en el desarrollo de un proyecto gráfico. En este contexto existen algunos ejemplos que definen un nuevo planteamiento conceptual en la realización de un proyecto, como es el caso de GridAI (2024), el cual traza un proceso de diseño web partiendo de los contenidos y, a partir de los contenidos, desarrolla un sitio web completo. No obstante, este sistema de diseño y desarrollo es cuestionado por diseñadores profesionales, ya que los diseños finales son difíciles de modificar y poseen similitudes entre sí (Mustafa, 2023). Otro ejemplo es LogojoyAI (2024), el cual genera logotipos partiendo de

valores de color y opciones básicas de estilo, por lo que los diseños son muy básicos. Esto hace que volvamos al planteamiento inicial de la importancia de las fases del diseño para desarrollar un proyecto gráfico que responda a las necesidades específicas del cliente, el público objetivo y el *branding* de la empresa.

1.1.3. Inteligencia artificial en Adobe y Adobe Illustrator

En el caso de Adobe el uso de la IA se extiende desde hace varios años, implementando mejoras en varios de sus programas más conocidos, como Photoshop e Illustrator. Adobe Commerce lanzó en el 2016 la llamada Adobe Sensei, con el fin de optimizar la experiencia de usuario en sus aplicaciones. Mediante esta plataforma los diseñadores pueden crear diseños de interfaz más personalizadas y receptivas. En 2018 mediante su Proyecto *Scribbler* realizó una demostración de colorear fotografías en blanco y negro (Agrawal, 2018) empleando estas nuevas tecnologías aún sin integradas en sus programas.

Para Adobe la integración de la IA en sus aplicaciones mejora la expresión creativa, acelera las tareas y los flujos de trabajo y permite profundizar en los conocimientos adquiridos, lo que conlleva una mejor toma de decisiones. Su objetivo no es sustituir la inteligencia humana sino, proporcionar herramientas que colaboran con los creativos para ayudarles a realizar el trabajo más rápido y mejor (Edberg y Beck, 2020).

Hoy en día la IA implementada en la llamada Adobe Sensei integra funcionalidades el IAGen y los flujos de trabajo del profesional mejorando la interacción con el cliente (Adobe, 2023). Algunos estudios sostienen que Sensei dentro de la adopción de las IA's, se presenta como herramienta principal sobre otros sistemas similares, especialmente por su enfoque de inteligencia artificial integrada en el *software*, a diferencia de otras IA's que son externas a los programas habituales de diseño (Bertão y Jaewoo, 2021).

Sensei es la tecnología que aporta el aprendizaje automático a un gran número de productos de la suite Creative Cloud, como Lightroom, Illustrator, InDesign, Photoshop o FireFly, entre otros. En la actualidad el más conocido es FireFly ya que se ha promocionado como el cambio de paradigma en la producción de imágenes completas mediante la generación de efectos y descripciones texturales. Este *software* gratuito funciona mediante indicaciones sencillas, consiguiendo imágenes fotorrealistas con un cuidado ambiente, iluminación y composición. También se puede aplicar trabajando con imágenes de referencia. Esta IAGen cuenta con controles para definir tipo de contenido, su estructura, el estilo y aplicar efectos. Además de definir la versión y el tipo de encuadre (Adobe, 2024).

En el caso de Photoshop se ha integrado en la generación de imágenes mediante *prompts*. Este proceso se puede llevar a cabo total o parcialmente, ampliando encuadres o sustituyendo elementos de la imagen. También se ha integrado en filtros para realizar mejoras o cambios en retratos, mejorar la restauración de imágenes o la modificación del color, entre otros, mediante *Neural Filters*. Además de la ampliación generativa de imágenes sin pérdida de detalle. Todo ello mediante la selección de diferentes opciones que regulan los valores a aplicar. La versión beta produce imágenes más sofisticadas y realistas mejorando el relleno generativo y tomando como referencia conceptos u otras imágenes, además de eliminar elementos no deseados (Adobe, 2024a).

En el caso de InDesign se centra en Adobe Fonts, la cual ayuda a sugerir fuentes tomando como referencia preferencias o proyectos anteriores. Además, la tecnología Sensei incluye una función de ajuste en InDesign, para ajustar el contenido en los documentos de manera automática identificando la mejor parte de la imagen (Adobe, 2024b). Otra función

importante es el ajuste del texto alrededor de los objetos de maneta precisa y eficiente. Todas ellas en su conjunto permiten ahorrar tiempo y pasos en la maquetación.

La IAGen de Illustrator está basada en Adobe Firefly. En su caso la generación de imágenes vectoriales se lleva a cabo mediante sencillos *prompts* e indicaciones de un mayor o menor grado de detalle en el gráfico. Al tratarse de vectores son totalmente escalables y editables. También pueden emplearse trabajos propios de referencia para crear sitios web, carteles, cubiertas de libros o activos de marcas. Las indicaciones texturales pueden orientarse a la producción de iconos, escenas elementos o motivos, los cuales pueden personalizarse, por ejemplo, variando la paleta de color o modificando el dibujo inicial (Adobe, 2024c).

Tabla 2.

Software de Adobe orientada al diseño gráfico y web con IAGen integrada.

Adobe	Características funcionales
Sensei	<ul style="list-style-type: none"> - Automatización de tareas repetitivas - Reconocimiento de imágenes y vídeos - Mejora en la velocidad y precisión en la edición de contenido - Recomendaciones basadas en el comportamiento y preferencias
Creative Cloud	
Firefly (image 3)	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de imágenes fotorrealistas cuidando la composición - Precisión en creación de ambiente, iluminación. - Generación de imágenes mediante el uso de imágenes de referencia. - Con controles para definir el encuadre, el tipo de contenido, su estructura, el estilo, y aplicar efectos.
Photoshop	<ul style="list-style-type: none"> - Generación de imágenes mediante <i>prompts</i>. Aplicación total o parcial, ampliando encuadres o sustituyendo elementos de la imagen. - Ampliación generativa de imagen sin pérdida de detalle. - Imágenes más sofisticadas y realistas mejorando el relleno generativo (versión beta) - Eliminación de elementos no deseados y uso de otras imágenes de referencia. - <i>Neural Filters</i> para realizar mejoras o cambios en retratos, mejorar la restauración de imágenes o modificación del color.
Adobe XD	<ul style="list-style-type: none"> - Adapta y redimensiona los elementos de diseño responsable de manera automática. - Colaboración en tiempo real en un proyecto a varios usuarios. - Crea animaciones automáticas en distintos elementos de diseño.
InDesign	<ul style="list-style-type: none"> - La tecnología <i>Adobe Sensei</i> facilita el ajuste del contenido en los documentos de manera automática identificando la mejor parte de la imagen - Ajuste del texto alrededor de los objetos de maneta precisa y eficiente. - Optimización de tiempo y pasos en la maquetación de libros y revistas. - Sugerencias de fuentes tomando como referencia preferencias o proyectos anteriores (<i>Adobe Fonts</i>).
Illustrator	<ul style="list-style-type: none"> - Imagen generativa basada en <i>Adobe Firefly</i>. - Generación de imágenes vectoriales mediante sencillos indicaciones texturales. - Indicaciones del grado de detalle en el gráfico generado con IA - Los <i>prompts</i> pueden orientarse a la producción de iconos, escenas elementos o motivos. - Imágenes totalmente escalables y editables.

-
- Personalización de la imagen resultante variando la paleta de color o modificando el dibujo inicial.
 - Los trabajos propios pueden utilizarse como referencia para crear sitios web, carteles, cubiertas de libros o activos de marcas, entre otros.
-

Fuente: Elaboración propia (2024).

1.1.4. Legislación y derechos de autor

Algunos autores valoran positivamente un enfoque equilibrado el uso de la IA's con la experiencia humana, tomando como referencia los valores éticos y sociales (Noain-Sánchez, 2022; Epstein *et al.*, 2023). En el ámbito del diseño los profesionales deben enfrentarse a su trabajo considerando valores éticos, humanos con derechos y deberes (García y Buitrago, 2023). A este efecto la Organización mundial de Propiedad intelectual ha publicado una guía sobre el uso de la inteligencia artificial generativa, que tiene como objetivo ayudar a las organizaciones a comprender los riesgos de la propiedad intelectual y a considerar posibles protecciones (OMPI, 2024). Es por ello por lo que resulta especialmente importante emplear herramientas que velan por los derechos de autor. En este sentido Adobe ha marcado una serie de directrices orientadas a los usuarios sobre el uso de la IAGen (Adobe, 10 de mayo 2024), donde además incluye, condiciones generales de uso (Adobe, 18 de junio de 2024) y condiciones adicionales de la IA Generativa de Adobe (Adobe, 4 de junio de 2024).

Con respecto a las directrices indica, entre otros puntos relevantes, la prohibición de utilizar "...las funciones de la IA generativa para crear, cargar o compartir contenido que infrinja los derechos de autor, marca comercial, privacidad, publicidad u otros derechos de terceros. Esto puede incluir, entre otras cosas, la introducción de mensajes de texto diseñados para generar contenidos protegidos por derechos de autor, marcas registradas o cualquier otro tipo de infracción, la carga de una imagen de entrada o de referencia que incluya contenido protegido por derechos de autor de terceros, la generación de texto que plagie contenido de terceros o el uso de información personal de terceros en violación de sus derechos de privacidad o de protección de datos." (Adobe, 10 de mayo de 2024). En este sentido, debemos indicar que hace referencia a los productos basados en licencia, como Creative Cloud y no a los gratuitos, como *Firefly*.

Esto hace que sean herramientas especialmente importantes en el mundo de la docencia, ya que se inscriben dentro de los valores éticos en los que queremos educar a los estudiantes de diseño.

2. Metodología

El tipo de investigación es básica, de diseño no experimental, mediante estadística descriptiva simple y exploratoria, que permita analizar las características del entorno y determinar la estrategia de enseñanza y aprendizaje que implemente la IAGen. El interés principal fue analizar la respuesta de los estudiantes al integrar herramientas de inteligencia artificial generativa en *Illustrator* en tres sesiones de las clases prácticas para determinar la viabilidad de integrarla en los siguientes cursos. Estas tres sesiones también estaban asociadas a la actividad 2: Diseño de cubierta para una publicación, en la que se podía trabajar con las herramientas IAGen de *Illustrator*.

El estudio se llevó a cabo en la asignatura optativa Maquetación, que se imparte en el primer cuatrimestre del cuarto curso, en el grado de Diseño Gráfico Digital. El curso 2023-24 estaba constituida por 26 estudiantes. En las sesiones se informó a los estudiantes que se iban a integrar las herramientas IAGen en el desarrollo de las clases con el fin de que las conocieran e hicieran uso de éstas en la actividad 2 aunque no era imperativo. Al ser imparticiones en líneas sincrónicas y asincrónicas, se mantuvo la encuesta durante varias semanas con el fin de que los estudiantes pudiesen realizarla. De los 26 alumnos de la asignatura respondieron un total de 6 estudiantes, lo que suponen un 23% del total de los alumnos. De los cuales, 4 eran hombres (66,7%) y 2 mujeres (33,3%), como muestra la Tabla 4. La recolección de los datos tuvo lugar en el mes de febrero del 2024.

Tabla 3. *Estudiantes de la asignatura y alumnos que respondieron a la encuesta.*

Estudiantes	Hombres	Mujeres	Total
Totales	8 (31 %)	18 (69 %)	26 (100 %)
Encuesta	4 (66,7 %)	2 (33,3 %)	6 (100 %)

Fuente: Elaboración propia.

El instrumento de diseño para el presente estudio y la estructura de ítem de medición fue en escala Likert de 5 puntos, mediante un cuestionario anónimo de 7 preguntas. Las opciones de respuesta varían en dos grupos. El primer grupo: totalmente en desacuerdo, más bien de acuerdo, término medio, más bien de acuerdo, totalmente de acuerdo. El segundo grupo: muy poco probable, poco probable, más probable que improbable, probable, muy probable. La encuesta se distribuyó en modo virtual mediante la aplicación Formularios de Google. Para obtener los resultados de este trabajo se llevaron a cabo análisis descriptivos, calculándose porcentajes para las variables cuantitativas.

Las preguntas realizadas fueron las siguientes:

1. ¿Las herramientas IA en Illustrator facilitan el desarrollo de una idea?
2. Los resultados que has obtenido se aproximan a tus expectativas.
3. ¿Las herramientas IA en Illustrator son útiles para el proceso de bocetado de una idea?
4. Consideras que las opciones de ajuste y matización de las herramientas IA en Illustrator son limitadas.
5. Consideras que la inserción en clase de estas herramientas IA y su aprendizaje son adecuadas.
6. Consideras útil el uso de herramientas IA en tu proceso de aprendizaje de diseño.
7. En tu futuro profesional emplearás las herramientas IA en tu proceso creativo.

Gracias por compartir tu experiencia. Si quieres añadir algún comentario puedes hacerlo aquí.

Por otro lado, se analizó cuántos estudiantes emplearon de algún modo las herramienta IAGen presentes de Adobe Illustrator para la realización de la actividad 2: Diseño de cubierta para una publicación.

3. Resultados

Los resultados obtenidos en base a la primera pregunta formulada en el estudio «¿Las herramientas IA en Illustrator facilitan el desarrollo de una idea?» se obtiene un resultado de 66,7% en Más bien de acuerdo y un 33,3% en Totalmente de acuerdo. La segunda pregunta, «Los resultados que has obtenido se aproximan a tus expectativas.» asociada a los resultados obtenidos con el uso de la herramienta IAGen obtiene un 66,7% en Más bien de acuerdo y un 33,3% en Término medio. La pregunta relativa a la utilidad de las herramientas en el proceso de bocetado, «¿Las herramientas IA en Illustrator son útiles para el proceso de bocetado de una idea?», los estudiante perciben en un 50% en Totalmente de acuerdo su uso y en 50% en Más bien de acuerdo. Con respecto a las opciones de las herramientas la pregunta «Consideras que las opciones de ajuste y matización de las herramientas IA en Illustrator son limitadas.», los alumnos se decantan en un 50% en Más bien de acuerdo, un 33,3% en Totalmente de acuerdo y un 16,7% en Término medio. Las preguntas «Consideras que la inserción en clase de estas herramientas IA y su aprendizaje son adecuadas.» y «Consideras útil el uso de herramientas IA en tu proceso de aprendizaje de diseño.» obtienen por igual un 66,7% en Totalmente de acuerdo y un 33,3% en Más bien de acuerdo. La pregunta «En tu futuro profesional emplearás las herramientas IA en tu proceso creativo.», relativa a su integración en el mundo profesional los estudiantes determinan en un 66,7% Muy probable su empleo y en un 33,3% Probable (Tabla 4).

Tabla 4.

Resultados obtenidos de la encuesta aplicada en la asignatura ordenadas por valor de respuesta.

Preguntas	Totalmente en desacuerdo (1)	(2)	(3)	(4)	Totalmente de acuerdo (5)
1- ¿Las herramientas IA en Illustrator facilitan el desarrollo de una idea?				4 (66,7%)	2 (33,3%)
2- Los resultados que has obtenido se aproximan a tus expectativas.			2 (33,3%)	4 (66,7%)	
3- ¿Las herramientas IA en Illustrator son útiles para el proceso de bocetado de una idea?				3 (50%)	3 (50%)
4- Consideras que las opciones de ajuste y matización de las herramientas IA en Illustrator son limitadas.			1 (16,7%)	3 (50%)	2 (33,3%)
5- Consideras que la inserción en clase de estas herramientas IA y su aprendizaje son adecuadas.				2 (33,3%)	4 (66,7%)
6- Consideras útil el uso de herramientas IA en tu proceso de aprendizaje de diseño.				2 (33,3%)	4 (66,7%)
	Muy poco probable (1)	(2)	(3)	(4)	Muy probable (5)
7- En tu futuro profesional emplearás las herramientas IA en tu proceso creativo.				2 (33,3%)	4 (66,7%)

Fuente: Elaboración propia.

Por último, se ofreció la posibilidad de compartir su opinión a la cual una alumna realizó la siguiente valoración: “Creo que la IA es una herramienta que conviene aprender en vez de rechazarla y nos puede facilitar nuestro trabajo.”.

Por lo que respecta al empleo de herramientas IAGen en la actividad 2: Diseño de cubierta para una publicación, 3 estudiantes no realizaron la actividad, lo que supone un 11%. Mientras que 8 alumnos emplearon de algún modo la inteligencia artificial en el diseño de la cubierta, lo que suponen un 31% de los estudiantes. Por último, un 58% de los alumnos realizaron la actividad en su totalidad con las herramientas tradicionales. Estos 15 estudiantes optaron por generar los elementos, motivos y composiciones de las cubiertas mediante herramientas de dibujo de Illustrator o bien realizando las ilustraciones o ajustando las fotografías en Photoshop.

Un 31% de los alumnos que utilizaron la inteligencia artificial, de los cuales: 2 estudiantes la emplearon para generar motivos, esto es, para aplicar a texturas, lo que supone el 25%; mientras que 4 estudiantes las utilizaron para crear elementos, siendo un 50%; y, por último, un 25% de los alumnos, la emplearon para generar composiciones generales. Hay que indicar que, de estos estudiantes, uno de ellos creo la composición general de la portada de la revista en Photoshop (Tabla 5).

Tabla 5.

Resultados obtenidos en la actividad 2: diseño de una cubierta.

	Motivo (Textura)	Elementos (Asunto)	Composición general (Escena)
Ambos programas	2 (25 %)	4 (50 %)	2 (25 %)
Illustrator	2 (29 %)	4 (57 %)	1 (14 %)
Photoshop			1 (100%)

Fuente: Elaboración propia.

4. Discusión

La integración de la inteligencia artificial generativa en el ámbito del diseño gráfico ha promovido un debate académico relativo al entorno docente del diseño (Ringvold *et al.*, 2023) y también su integración en el ámbito profesional (Rezk, 2023). Así como un empleo habitual en la fase de ideación (Tholander y Jonsson, 2023). Los datos presentados en este estudio, aunque son limitados, tiene como objetivo valorar la inserción de la IAGen dentro del proceso de aprendizaje de los estudiantes en la asignatura optativa de Maquetación, así como analizar su percepción de las IA's y el desarrollo de competencias en estas tecnologías, dentro del marco de la asignatura y las herramientas habituales de diseño.

Como profesores debemos resolver el aprendizaje en las nuevas tecnologías IAGen que ya se están empleando en el entorno profesional. No obstante, la mayoría se centran en tecnologías IA externas, como Leonardo Ai, GauGAN, Midjourney o Design AI (Rivera, 2023), que no forman parte de las aplicaciones habituales empleadas en docencia. El análisis de la implementación del *machine learning* en Adobe, inicialmente en Sensei, y derivado a los productos de la suite Creative Cloud, abre las puertas a integrar el aprendizaje en IAGen a través de los programas habituales en la enseñanza del diseño gráfico, sin suponer una

alteración profunda. Teniendo en cuenta que a nivel profesional son los programas más extendidos en el desarrollo de proyectos de diseño. De igual modo, la plataforma gratuita Firefly de Adobe, proporciona un recurso importante a los estudiantes para abordar la iniciación en la IA de forma gratuita.

Un gran número de funcionalidades con IA en Adobe son para optimizar tiempos de desarrollo y ejecución. Este proceso es algo habitual en un gran número de opciones de sus programas. Por lo que estas mejoras suponen un avance para la ejecución de tareas tediosas o difícilmente realizables, como, por ejemplo, la ampliación de tamaño de imagen sin pérdida de calidad o la restauración de imágenes (Tabla 2). De igual modo, la posibilidad de trabajar con herramientas que requieren sencillos indicadores textuales facilita el aprendizaje de la inteligencia artificial generativa a los estudiantes. Por último, dentro del ámbito de la docencia del diseño son importantes los valores éticos y el fomento de conciencia de la propiedad intelectual. Aspectos que cuida Adobe y que los docentes deben considerar cuando determinan y definen las herramientas con las que enseñan a sus estudiantes para su profesión de futuro. Al entrelazar las investigaciones con los estudios teóricos, las aplicaciones de Adobe se presentan como una buena opción para introducir a los estudiantes en la IA y la IAGen. Sin suponer un cambio en el itinerario curricular y ajustando las actividades para la formación en estas competencias y habilidades tecnológicas.

Con relación a la encuesta un 23% de los estudiantes la han respondido, y son menos de los que han implementado en la actividad el uso de la IAGen en la fase de ideación, los cuales ascienden a un 31%. Esto puede ser debido a la tipología de estudio online del grado y que muchos estudiantes trabajan, aunque no es concluyente.

En las preguntas asociadas al uso de la IAGen en la fase de ideación (preguntas 1, 2 y 3 de la tabla 4), los estudiantes encuentran que facilita el desarrollo de una idea de manera positiva un 66,7% y muy positiva un 33,3%. Mientras que obtiene el mismo valor de 50% la percepción de que las IA's de Illustrator son útiles o muy útiles para el proceso de bocetado de una idea. Por lo que respecta a que los resultados obtenidos se aproximen a sus expectativas, la perciben en un 66,7% como positiva y un 33,3% como término medio. Lo que sugiere que los estudiantes valoran positivamente su integración en el aprendizaje, aunque los resultados obtenidos no son los esperados. La valoración menor en las expectativas apunta a que los alumnos requieren de una mayor práctica en el manejo de las herramientas y una mejora en la definición de los *prompts*, para obtener los resultados requeridos.

La pregunta 4 de la tabla 4, relativa a las limitaciones de ajuste de las herramientas ideación, los datos sugieren que deben mejorarse, ya que en un 50% están de acuerdo o muy de acuerdo en un 33,3%.

Las preguntas relativas a su aprendizaje en los estudios y posterior uso en un entorno profesional (preguntas 5, 6 y 7 de la tabla 4), un 66,7% de los alumnos consideran muy positivo que se incluyan en la asignatura, en su proceso de aprendizaje y como muy probable su posterior uso profesional; mientras lo consideran en término medio un que un 33,3%. Los resultados sugieren que un porcentaje alto de los estudiantes perciben la IA como una herramienta que será necesaria en su futuro profesional valorando como positivo su aprendizaje en los estudios de diseño, específicamente en la asignatura de Maquetación.

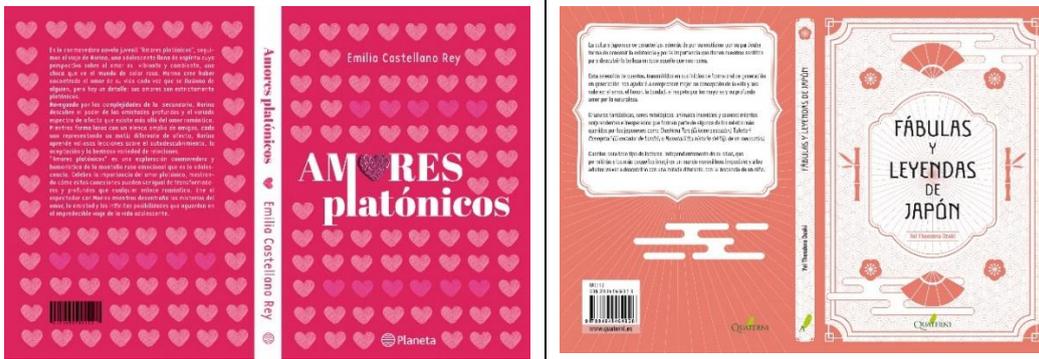
Por lo que respecta a su implementación en la actividad, los resultados sugieren que los estudiantes han sabido definir *prompts* adecuados a la comunicación de la cubierta y el contenido de la novela. Aunque en la mayoría de los casos las técnicas creativas están basadas en estilos previamente conocidos y definidos. Se evidencia, por lo resultados

obtenidos, que las herramientas IAGen son adecuadas para la fase de ideación (DaEun, *et al.*, 2024). Teniendo en cuenta los valores de la encuesta en las que los estudiantes valoran de manera positiva un 66,7% y muy positiva un 33,3%. Sin embargo, por el enfoque de la investigación, no podemos valorar si el uso de estas herramientas mejora la calidad final y de salida de los proyectos de diseño (Figoli, Mattioli y Rampino, 2022). Por último, destacar que un estudiante realizó la actividad con las herramientas IAGen de Photoshop, lo que apunta a que un 4% de los alumnos ya tenía conocimiento de las mismas y que está empleando de manera activa este tipo de tecnología integradas en las aplicaciones.

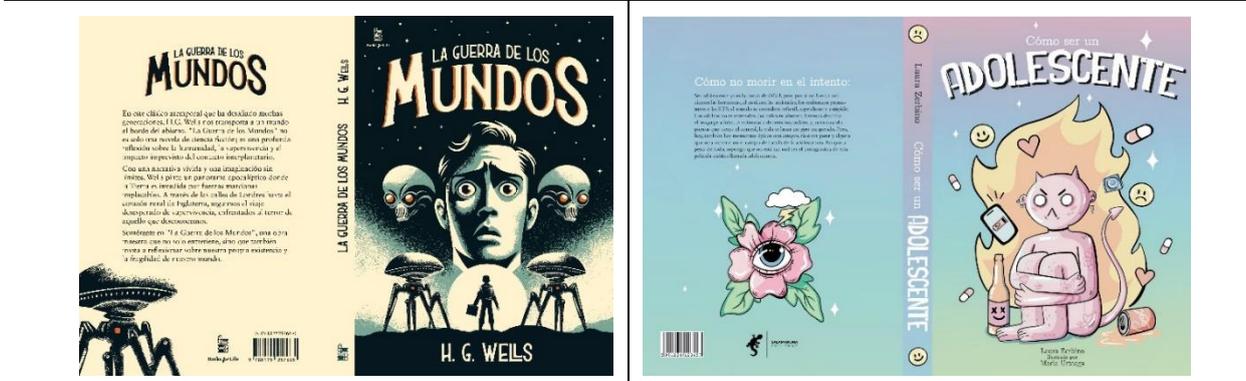
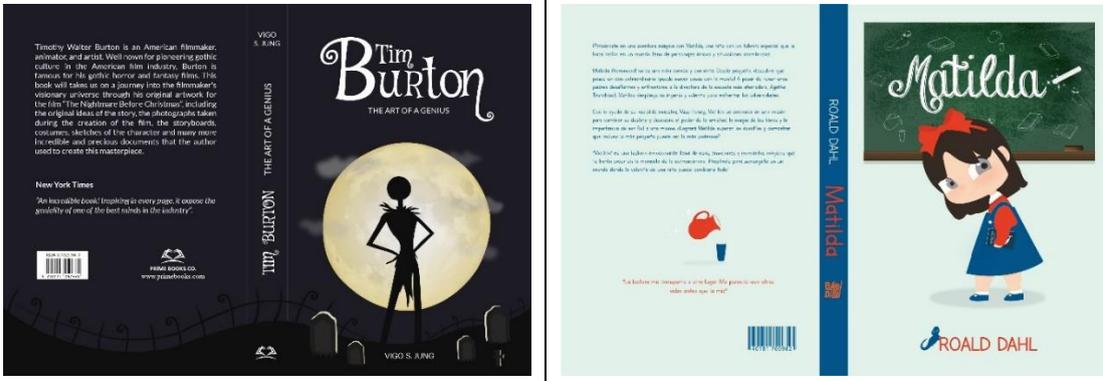
Tabla 6.

Cubiertas de libros en los que se ha utilizado la herramienta IAGen de Illustrator o Photoshop para diseño de portada de revista

Texturas de diseño generadas desde Illustrator



Elementos de diseño generados desde Illustrator



Composición generada desde Illustrator.

Composición generada desde Photoshop



Fuente: Elaboración propia.

5. Conclusiones

El estudio concluye que los estudiantes valoran positivamente integrar las herramientas IA de Adobe Illustrator en su proceso de aprendizaje, siendo muy positiva o positiva para el desarrollo de ideas. Especialmente consideraron un 50% como positivo y 50 % muy positivo su integración en el proceso de bocetado de ideas. Los estudiantes perciben como limitadas las opciones de ajuste de las herramientas generativas de Illustrator, ya que, no consiguen los resultados esperados. Esto provoca que las consideren limitadas. Los datos también revelan que perciben de manera positiva su aprendizaje en la asignatura para su posterior uso en su actividad profesional. Las líneas futuras se centrarán en identificar los elementos que ayudan a los estudiantes a emplear esta tecnología, integrada en los programas de Adobe, para comprobar si estas herramientas proporcionan ayuda a los usuarios para producir más diseños (DaEun, *et al.*, 2024).

Al tratarse de estudios online ha supuesto un reto que los estudiantes respondieran a las encuestas, teniendo en cuenta que un alto porcentaje visiona las sesiones en diferido. No obstante, se observa que el 23% respondió a la encuesta, mientras que se movilizó a un 31% para integrar el uso de la IAGan en la actividad. Lo que supone una motivación personal hacia un acercamiento y uso de esta tecnología. De igual modo sorprende que, 15 alumnos, sigan empleando las fórmulas habituales, una vez explicadas las herramientas integradas en la aplicación. Este resultado sugiere que un gran número de estudiantes siguen con una mecánica preestablecida en la fase de ideación, lo que apunta a que todavía no han tomado conciencia de las implicaciones de la IAGen en el entorno profesional en un futuro próximo. Igualmente puede sugerir que optan por trabajar con herramientas y técnicas conocidas. Si embargo, se debe profundizar en este punto.

Los docentes debemos ser conscientes que las evoluciones tecnológicas siempre suponen un cambio de paradigma en el sector gráfico (Estrada, 2023). Por lo que, aunque los resultados son limitados por el porcentaje de estudiante que ha preferido incluir la IAGen en la actividad, un 31%, la línea futura de investigación implementará en la asignatura Maquetación las herramientas IA's que optimizan tiempos y las IAGen que ayudan en los procesos de ideación, incluidas en las aplicaciones que se emplean en la asignatura, con el fin de formar a los estudiantes en el uso de estas tecnologías que ya se están utilizando en el sector profesional del diseño gráfico.

6. Referencias

- Adobe. (2023). Adobe Sensei. <https://acortar.link/fB0y1n>
- Adobe. (2024). El nuevo Firefly. Ahora más inteligente que nunca. <https://www.adobe.com/es/products/firefly.html>
- Adobe. (2024a). Relleno generativo de otro nivel. Ahora en Photoshop. <https://www.adobe.com/es/products/photoshop/generative-fill.html>
- Adobe. (2024b). IA para equipos de diseño gráfico. <https://lc.cx/vaH-aB>
- Adobe. (2024c). Convierte ideas en ilustraciones con De texto a gráfico vectorial. <https://www.adobe.com/es/products/illustrator/text-to-vector-graphic.html>
- Adobe. (10 de mayo de 2024). Directrices para usuarios de la IA generativa de Adobe. <https://lc.cx/lnozEI>
- Adobe. (18 de junio 2024). Condiciones generales de uso de Adobe. <https://www.adobe.com/es/legal/terms.html>
- Adobe. (4 de junio de 2024). *Condiciones adicionales de la IA generativa de Adobe*. [Archivo PDF] <https://lc.cx/ZVpknH>
- Agrawal, A. (2018). Application of Machine Learning to Computer Graphics. *IEEE Computer Graphics and Applications*, 38(4), 93-96. <http://doi.org/10.1109/MCG.2018.042731662>
- Bani, R. (2023). Impact of artificial intelligence technology in fine art: in reference of printmaking. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, 4(2), 142-148. <http://doi.org/10.29121/shodhkosh.v4.i2.2023.553>
- Berrío Rivera, J. G. (2023). *Inteligencias artificiales generativas a 2023*. Red Educativa Digital Descartes. <https://lc.cx/wVZC5o>
- Bertão, R. A. y Jaewoo, J. (2021). Artificial intelligence in UX/UI design: a survey on current adoption and [future] practices. *Blucher Design Proceedings*, 9(5), 404-413. <http://doi.org/10.5151/ead2021-123>
- Bongs, L. y Tsmouche, H. (2023). Impact of Artificial Intelligence On Higher Learning Institutions. *International Journal of Education Teaching and Social Sciences*, 3(2), 96-113. <http://doi.org/10.47747/ijets.v3i2.1028>
- Calvo-Rubio, L. M. y Ufarte-Ruiz, M. J. (2020). Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo. *El profesional de la información*, 29(1), 1-14. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09>
- DaEun, C., Hong, S., Park, Y., Young Chung, J. J. y Kim, J. (2024). CreativeConnect: Supporting Reference Recombination for Graphic Design Ideation with Generative AI. *arXiv*, 1-26. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.11949>
- Deloitte. (2023). *Generative AI is all the rage*. [Archivo PDF] <https://lc.cx/447iVh>

- Edberg, E., y Beck, L. (2020). *Adoption of AI in Digital Design : A qualitative study about the effects on the profession.* [Tesis de maestría, Jönköping University] Repositorio Institucional. <https://lc.cx/uNGTkn>
- Epstein, Z., Hertzmann, A., Herman, L., Mahari, R., Morgan, R. F., Groh, M., Schroeder, H., Smith, A., Akten, M., Fjeld, J., Farid, H., Leach, N., Pensland, A., Russakovsky, y O. (2023). Art and the science of generative AI. *SCIENCE*, 380(6650), 1110-1111. <http://doi.org/10.1126/science.adh4451>
- Estrada Zarazúa, A. (2023). Análisis de los procesos de digitalización y automatización en el diseño gráfico. Perspectivas para la educación a partir del. En A. E. Delgado, J. C. Cañero y D. Velazquez (Eds.). *Transformaciones y retos de la educación en las artes y los diseños*, 2, 193-213. México. <http://hdl.handle.net/11191/9718>
- Figoli, F. A., Mattioli, F. y Rampino, L. (2022). *Artificial intelligence in the design process. The Impact on Creativity and Team Collaboration.* FrancoAngeli. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/53627>
- Franganillo, J. (2022). Contenido generado por inteligencia artificial: oportunidades y amenazas. *Anuario ThinkEP*, 16, 16-24. <http://doi.org/10.3145/thinkepi.2022.e16a24>
- Gao, Z., Man, S. y Wang, A. (2022, 11 de octubre). AI Art and Design Creation Industry: The Transformation from Individual Production to Human-Machine Symbiosis. [Sesión de conferencia] World Automation Congress (WAC), San Antonio, TX, USA, <http://doi.org/10.23919/WAC55640.2022.9934515>
- García, M. S. y Buitrago, Y. C. (2023). Enseñanza y aprendizaje del Diseño Gráfico desde el paradigma de la complejidad. *INTERDISCIPLINARIA*, 40(1), 301-317. <http://doi.org/10.16888/interd.2023.40.1.18>
- GridAI. (s.f.). GridAI. <https://www.grid.ai/>
- Karabacak, M., Ozkara, B. B., Margetis, K., Wintermark, M. y Bisdas, S. (2023). The Advent of Generative Language Models in Medical Education. *JMIR Medical Education*, 9, 1-7. <http://doi.org/10.2196/48163>
- Logojoy. (s.f.). Design. IA Logo generator. <https://www.design.com/ai-logo-generator>
- Maeda, J. (2018). *Design in Tech Report 2018.* [Archivo PDF] <https://acortar.link/EZtTHf>
- Matthews, B., Shannon, B. y Roxburgh, M. (2023). Destroy All Humans: The Dematerialisation of the Designer in an Age of Automation and its Impact on Graphic Design—A Literature Review. *The International Journal of Art & Design Education*, 42(3), 367-383. <https://doi.org/10.1111/jade.12460>
- Mittal, N., Perricos, C., Sterrett, L. y Dutt, D. (2023). *The Generative AI Dossier* [Archivo PDF] <https://lc.cx/c5wWyr>
- Mustafa, B. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on the Graphic Design Industry. *Arts and Design Studies*, 104, 1-9. <https://doi.org/10.7176/ADS/104-01>

- Noain-Sánchez, A. (2022). Addressing the Impact of Artificial Intelligence on Journalism: the perception of experts, journalists and academics. *Comunicacion Y Sociedad*, 35(3), 105-121. <http://doi.org/10.15581/003.35.3.105-121>
- OMPI. (2024). *Generative AI. Navigating Intellectual Property*. [Archivo PDF] <https://doi.org/10.34667/tind.49065>
- Oppenlaender, J. (2022, noviembre 16). The Creativity of Text-to-Image Generation. [Sesión de conferencia] Academic Mindtrek '22: Proceedings of the 25th International Academic Mindtrek Conference. Nueva York, Estados Unidos. <https://doi.org/10.1145/3569219.35693>
- Mariño, S. I. y Primorac, C. R. (2016). Propuesta metodológica para desarrollo de modelos de redes neuronales artificiales supervisadas. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 231-245. <https://acortar.link/ydtsDT>
- Rezk, S. M. M. (2023). The Role of Artificial Intelligence in Graphic Design. *Journal of Art, Design and Music*, 2(1), 1-13. <http://doi.org/10.55554/2785-9649.1005>
- Rico Sesé, J. (2020). El diseñador gráfico en la era de la inteligencia artificial. *EME*, 8, 66-73. <http://doi.org/10.4995/eme.2020.13210>
- Ringvold, T. A., Strand, I., H. P. y Saasen, K. (2023, octubre 1). AI Text-to-Image Generation in Art and Design Teacher Education: A Creative Tool or a Hindrance to Future Creativity? [Sesión de conferencia]. The 40th International Pupils' Attitudes Towards Technology Conference Proceedings 2023. Liverpool, Gran Bretaña. <https://openjournals.ljmu.ac.uk/PATT40/article/view/1350>
- Slimi, Z. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Higher Education: An Empirical Study. *European Journal of Educational Sciences*, 10(1), 17-33. <http://doi.org/10.19044/ejes.v10no1a17>
- Sparrow, J. (2022). The machines are learning: How artificial intelligence is already affecting journalism education. *The Australian Journalism Review*, 44(2), 163-169. http://doi.org/10.1386/ajr_00101_7
- Diario Sustentable (2021, octubre 27). ¿Cuáles son los programas más utilizados para diseño gráfico? *Diario Sustentable*. <https://lc.cx/0cdGyb>
- Tholander, J. y Jonsson, M. (2023, julio 10). Design Ideation with AI - Sketching, Thinking and Talking with Generative Machine Learning Models [Sesión de conferencia]. In Designing Interactive Systems Conference (DIS '23). Pittsburgh, PA, Estados Unidos. <https://doi.org/10.1145/3563657.3596014>
- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Zhu, Q. y Luo, J. (2023, enero 5). Generative Design Ideation: A Natural Language Generation Approach [Sesión de conferencia]. Design Computing and Cognition'22. Springer. Glasgow, Gran Bretaña. http://doi.org/10.1007/978-3-031-20418-0_3

AUTORA

Sofía Escudero Fernández

Universidad Internacional de la Rioja UNIR, España.

Profesora e investigadora en UNIR. Doctora (Cum Laude) en DFGPI por la UPV. Profesora Acreditada por la ANECA. Diseñadora y Creativa con máster en Ingeniería del Diseño (especialidad de Diseño Gráfico) por la UPV. Licenciada en Bellas Artes por la UB.

IP grupo DiSEA de ESIT de la Universidad Internacional de la Rioja e integrante del claustro del Programa de Doctorado en Ciencias de la Computación de UNIR - ESIT.

sofia.escudero@unir.net

Índice H: 1

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5474-5874>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57216875061>

Google Scholar: https://scholar.google.es/citations?user=UE_L658AAAAJ&hl=ca

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Sofia-Escudero-Fernandez>

Academia.edu: <https://acortar.link/f4lGvB>