

# La inteligencia artificial generativa de imágenes como colaboradora para la creatividad: un estudio de caso grupal

**Paula Gil-Ruiz**

Universidad CES Don Bosco.

E-mail: [pgil@cesdonbosco.com](mailto:pgil@cesdonbosco.com)

<https://orcid.org/0000-0001-6231-3916>

**Sara Domínguez-Lloria**

Universidad de Vigo

E-mail: [saradominguez.lloria@uvigo.gal](mailto:saradominguez.lloria@uvigo.gal)

<https://orcid.org/0000-0002-4318-3017>

DOI: <https://dx.doi.org/10.5209/aris.99030>

Recibido: 12 de noviembre de 2024 / Aceptado: 10 de diciembre de 2024 / Publicación en línea: 10 de diciembre de 2024

**Resumen.** Esta investigación se sitúa en la confluencia de la GenAI, las dimensiones del pensamiento divergente de Torrance y el neurosurrealismo. El objetivo general de la investigación es determinar si el alumnado percibe la colaboración de la IA como herramienta para mejorar su capacidad creativa y autoexpresión. El alumnado trabaja técnicas manuscritas y digitales en las que trata de representar sus sueños. La investigación incluye un diseño mixto con una muestra de 55 estudiantes de dos universidades españolas. En la categoría de exploración visual, es la elaboración la dimensión con mayor porcentaje (75.96 %) seguido de la originalidad (55.1%). En ninguna de las otras dimensiones, fluidez y flexibilidad, se ha alcanzado un nivel medio de conformidad que nos hace cuestionar aspectos muy concretos sobre la idoneidad de la colaboración. Respecto de la autoexpresión, el grado de satisfacción alto alcanzado (72.4 %) se asocia a haber podido expresarse de forma visual gracias a vencer miedo al lienzo en blanco y solventar las inseguridades que les genera la falta de experiencia a la hora de representar una idea. Para terminar se presentan limitaciones como el tamaño de la muestra y los desafíos éticos en las creaciones artísticas generadas por la IA.

**Palabras Clave:** GenAI, Creatividad, Educación artística, Neurosurrealismo, Artes

(en) The generative artificial intelligence of images as a collaborator for creativity: a group case study

**Abstract.** This research is positioned at the intersection of Generative AI, Torrance's dimensions of divergent thinking, and neurosurrealism. The general aim of the study is to understand whether students perceive AI collaboration as a tool to enhance their creative capacity and self-expression. Students engage in both handwritten and digital techniques to represent their dreams. The research employs a mixed-methods design with a sample of 55 students from two Spanish universities. In the category of visual exploration, the elaboration dimension is the highest rated (75.96%), followed by originality (55.1%). In contrast, neither fluency nor flexibility achieved a medium level of agreement, raising specific questions regarding the suitability of the tool. Regarding self-expression, the high level of satisfaction reached (72.4%) is associated with the ability to express themselves visually by overcoming the "blank canvas" fear and alleviating the insecurities arising from their lack of experience in representing an idea. Finally, limitations are discussed, including the sample size and ethical challenges in AI-generated artistic creations.

**Keywords:** Generative AI, Creativity, Art Education, Neurosurrealism, Arts

**Sumario:** 1. Introducción, 2. Método, 3. Resultados, 4. Discusión, 5. Conclusiones. Referencias.

**Cómo citar:** Gil-Ruiz, P. & Domínguez-Lloria, S. (2025). La inteligencia artificial generativa de imágenes como colaboradora para la creatividad: un estudio de caso grupal. *Arte, Individuo y Sociedad*, publicación en línea, 1-17. <https://dx.doi.org/10.5209/aris.99030>

## 1. Introducción

La inteligencia artificial generativa nace al amparo de la IA, y a diferencia de su modelo anterior que se centraba en tareas muy concretas como el reconocimiento de voz, los nuevos algoritmos obran una incursión en el contexto creativo y son capaces de crear contenido como imágenes, música y vídeo (Albar, 2024; Anantrasirichai & Bull, 2022; Gozalo-Brizuela et al., 2023; J, 2023;

Lee et al., 2022; Mazzone & Elgammal, 2019). Sitúa la docencia en artes plásticas frente a un modelo disruptivo que requiere por parte del profesorado una adaptación urgente para mejorar tanto los procesos formativos como los materiales (Susnjak y McIntosh, 2024), y poder utilizar estos modelos generativos como posibles inspiradores en la colaboración creativa (Anantrasirichai y Bull, 2021).

Diferentes estudios se han interesado en el ámbito creativo de la GenAI como colaboradora en diferentes contextos. Respecto de la innovación, el estudio de Eisenreich (2024) sobre el diseño de envases sostenibles en cuanto a la novedad, valor y viabilidad, arroja resultados muy positivos en relación con las ideas propuestas. También Wahl (2022) apoya esta asistencia con GenAI en su estudio en el que analiza 447 ideas generadas con 181 participantes, pero sugiere que aunque hay veces que podemos beneficiarnos de esta asistencia, esta debe adaptarse a la cultura institucional, con el objetivo de que las personas asumamos un rol de co-creación y no de sustitución de su hacer. En efecto, el estudio de Eisenreich nos alerta de cómo diseñadores y publicistas se sentían incómodos porque ya conocían muchas de las ideas que la IA les facilitaba y esto en lugar de ser una fuente de inspiración, les perturbaba en sus esfuerzos creativos (Eisenreich et al., 2024).

Diversos autores sugieren que la creatividad se podía ver incluso potenciada, específicamente en la creación de contenidos visuales, porque contribuye a mejorar la toma de decisiones y suponen gran potencial para aplicaciones en sectores relacionados con la creación de contenidos (Girotra et al., 2023; Kobis y Mossink, 2021). No obstante, se alerta del desafío en las categorías de ética, tecnología, regulaciones y políticas y se recomienda una IA centrada en el ser humano, que tenga en cuenta la empatía y la transparencia; este nuevo modelo disruptivo necesita de una educación que enseñe a nuestro alumnado a colaborar con estos desafíos (Fui-Hoon et al., 2023).

Desde la educación universitaria, nos propusimos una colaboración IA-alumnado para trabajar la creación de contenido visual y medir su desempeño a través de los indicadores de Torrance (1962) para capturar su valoración creativa respecto a lo visual generado por la IA en cuatro dimensiones: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. La fluidez implica la capacidad de generar numerosas ideas ante un mismo estímulo. La flexibilidad es la habilidad para adoptar diferentes perspectivas y generar ideas en varias categorías. La originalidad se refiere a la creación de respuestas innovadoras y únicas, y la elaboración está relacionada con el detalle de las ideas generadas. El Test de Pensamiento Creativo de Torrance, es utilizado en estudios académicos actuales y evalúa estas dimensiones (Büning et al., 2021; Romance et al., 2023; Gil-Ruiz y García, 2024; Xia et al., 2022;) lo que garantiza que los resultados obtenidos se asientan en una herramienta de evaluación validada y en vigor.

De forma transversal se trabajó la autoexpresión en el marco de los trabajos de Horst (2022) que menciona su importancia en el desarrollo personal y la búsqueda de identidad. Analiza estos aspectos en las entrevistas de las artistas Diala Brisley y Monirah Hashemi que desde dos disciplinas distintas, sugieren que el arte es un vehículo para abrir espacios de transformación social. Ambas artistas desarrollan su trabajo en un espacio de guerras dentro de sus países respectivos y su creatividad les permite liberarse de su condición de ciudadanas de un país con un conflicto social grave. Un marco similar es el proyecto *La Voz de las Horas*, en el cual estudiantes participaron en la exploración de la memoria a través de relatos intergeneracionales (Martínez-Vérez et al., 2022a, 2023,b).

En esta línea, nos planteamos incorporar la IA en el proceso creativo de nuestros estudiantes, para mejorar la percepción que tienen sobre sus capacidades de autoexpresión visual y mejorar las conexiones entre su mundo interior (lo que pienso) con su mundo exterior (lo que quiero contar). Entendimos la IA como un facilitador en este proceso, un pincel virtuoso que domina las técnicas gráficas que tanto limitan al alumnado para poder expresarse de manera fluida.

En este estudio se propone explorar cómo el estudiantil se expresa visualmente y cuáles son sus percepciones cuando utilizan la IA como colaboradora de sus creaciones. En este contexto, Craft (2012) presenta la creatividad como una competencia social e introduce el concepto de creatividad cotidiana que se refiere a esa capacidad con la que podemos responder de forma innovadora a los desafíos. En este caso el desafío es tratar de dibujar sus sueños como

relatos simbólicos que contienen imágenes y situaciones que pueden representar ideas y emociones más profundas (Martínez y Albar, 2023a, 2023b). Para este cometido se retoman las bases del surrealismo y el marco teórico de Tanyushina, quien analiza las similitudes entre la vanguardia surrealista de Breton en 1921 y las alucinaciones producidas por redes neuronales, y los considera como un análogo técnico de la escritura automática del surrealismo clásico.

Al igual que los surrealistas buscaban capturar en papel o lienzo las imágenes surgidas del inconsciente sin intervención racional (el automatismo), la IA generativa de imágenes activa un proceso de elaboración automática, muchas veces impredecible y fuera del control del intelecto. El origen del arte según el movimiento surrealista está en el inconsciente y se sitúa al margen de cualquier control de la razón y preocupación estética o moral (Breton, 1924).

Esta investigación se sitúa por tanto en la confluencia de inteligencia artificial generativa de imágenes (GenAI), las dimensiones del pensamiento divergente propuesto por Torrance (1962) y el neurosurrealismo de Tanyushina (2024) como una propuesta en la que se sugiere que las herramientas de IA actuales reinterpretan las técnicas surrealistas del siglo pasado. Además, el estudio conecta con la autoexpresión definida por Choi y Na (2015) que definen aquella expresión de pensamientos y emociones que nos permiten fortalecer nuestra identidad.

En base al marco teórico presentado, el objetivo general (OG) de la investigación es determinar si el alumnado percibe la colaboración de la IA como herramienta para mejorar su capacidad creativa y autoexpresión.

Como objetivos específicos (OE) se plantean:

OE1: Evaluar la percepción del alumnado sobre la IA como herramienta colaborativa en su proceso creativo.

OE2: Explorar cómo la IA influye en la generación de ideas.

OE3: Analizar cómo la IA facilita la visualización de ideas complejas y potencia la adaptabilidad y desarrollo de habilidades creativas y técnicas en los estudiantes.

Como hipótesis inicial, se plantea que la incorporación de IA en el proceso creativo de los estudiantes mejoraría su pensamiento divergente al ofrecerles perspectivas visuales que no habrían considerado de manera tradicional. Estas son las preguntas que nos formulamos al inicio de la investigación:

RQ1: ¿Influye la IA en su percepción creativa?

RQ2: ¿Les ayuda a generar nuevas ideas y son críticos con estas ideas propuestas?

RQ3: ¿Son capaces de representar las ideas complejas mediante preguntas detalladas a la IA?

## 2. Método

La investigación incluye un diseño mixto con métodos cuantitativos y cualitativos con un enfoque transversal y descriptivo-comparativo. Se incorpora una dimensión explicativa-predictiva para identificar patrones (López-Méndez, 2024) en la relación entre el uso de IA y el desarrollo de dimensiones creativas. La parte cualitativa de la investigación profundiza en las experiencias individuales y reflexiones a través de un estudio de caso grupal.

### 2.1 Participantes

La muestra incluye de 55 estudiantes (N=55) del doble Grado de Infantil y Pedagogía de la Universidad CES Don Bosco y de la Universidad de Valladolid. Ambos grupos tienen una distribución equitativa en términos de edad y una formación de artes visuales equivalente que corresponde a dos cuatrimestres de contacto con las artes en asignaturas obligatorias del grado. Las características de la muestra se exponen en la tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas de la muestra

Estudiantes	Sexo	Media de Edad	DT
-------------	------	---------------	----

Didáctica de la Expresión Plástica y Visual	28 mujeres 1 hombres	22 años	1.46
TOTAL: 29 participantes			
Recursos Didácticos de la Expresión Plástica	24 mujeres 2 hombres	22 años	1.44
TOTAL: 26 participantes			

Tabla de elaboración propia

## 2.2. Instrumento de recogida de información y análisis de datos

Para evaluar la percepción del alumnado se diseñó un cuestionario *ad hoc*. Se tuvieron en cuenta estudios previos planteados por autores que han trabajado la educación y el desarrollo de la creatividad (De Bono, 2006; Guilford, 1956; Torrance, 1962) y otros análisis más actuales (Weiss y Wilhelm, 2022; Gil-Ruiz y García, 2024) en relación con la creatividad y sus dimensiones. El cuestionario se diseñó con 12 preguntas, en el que se incluyeron 4 de opción múltiple con información sociodemográfica, 5 de escala Likert (del 1-nada al 5-mucho), y 5 de carácter abierto. La Tabla 2 muestra la relación entre los objetivos, las categorías y las variables del estudio.

Tabla 2. Relación entre Objetivos/Categorías/Variables

Objetivos	Categorías/ Metodología	Variables	Ítems
	Datos sociodemográficos	-Género -Edad -Fecha de nacimiento -Grado Universitario	1,2,3,4
OE1. Evaluar la percepción del alumnado sobre la IA como herramienta colaborativa en su proceso creativo.	Exploración visual/ Cuantitativa	-Fluidez -Originalidad -Flexibilidad -Elaboración -Satisfacción	5,7,9,11
OE2. Explorar cómo la IA influye en la generación de ideas.	Contribuciones de la IA al Desarrollo Creativo/Cualitativa	-Fluidez -Originalidad -Flexibilidad -Elaboración	6,8,10,12
OE3. Analizar cómo la IA facilita la visualización de ideas complejas y potencia la adaptabilidad y	Emociones y reflexiones sobre el uso de IA/Cualitativa	-Adaptabilidad creativa -Satisfacción	13,14

---

desarrollo de  
habilidades creativas  
y técnicas en los  
estudiantes.

---

Tabla de elaboración propia

Previamente a la participación voluntaria en el estudio, se informó a todo el alumnado, se contó con su consentimiento informado de las personas informantes (Declaración de Helsinki, 2008), concretado en dos fases:

Se informa a las personas participantes acerca de la naturaleza, el objeto y el procedimiento metodológico, solicitando su colaboración.

Posteriormente se les solicita el consentimiento informado, que determina la confidencialidad de los datos, limita su divulgación al ámbito académico y científico y establece una responsabilidad personal y un lugar físico para su custodia.

## 2.2 Procedimiento y análisis de datos

Fase 1: Introducción al proyecto: Los estudiantes participan en una sesión sobre las vanguardias artísticas, con foco en el surrealismo. Durante 7 días, el alumnado registra por escrito los sueños que han tenido cada noche. En caso de no recordarlo escriben el primer pensamiento según abandonan el estado de vigilia.

Fase 2: Taller de arte: en el taller de la Universidad, representan visualmente sus 7 sueños utilizando materiales como tizas de colores, pigmentos y cinta de carrete. En esta fase, la labor consiste en situar los colores, las geometrías y las formas de tal manera que evoquen las sensaciones experimentadas en sus sueños, con el objetivo de crear representaciones abstractas que consigan comunicar sus experiencias oníricas. La Figura 1 ilustra el trabajo de algunos estudiantes.



Figura 1. *Mapas de lo onírico*: representaciones visuales de los sueños a través de colores, geometrías y formas abstractas en el taller (fotografía de las autoras)

Fase 3: Incorporación de GenAI: se forma al alumnado sobre las herramientas generativas de imágenes, en concreto se les insta a trabajar con Leonardo.ai. Introducen la descripción de sus sueños en la aplicación y van siendo cada vez más específicos en sus detalles hasta concretar el estilo deseado, aportando cada vez más definición en el resultado final. La figura 2 muestra algunos trabajos generados por el estudiantil.

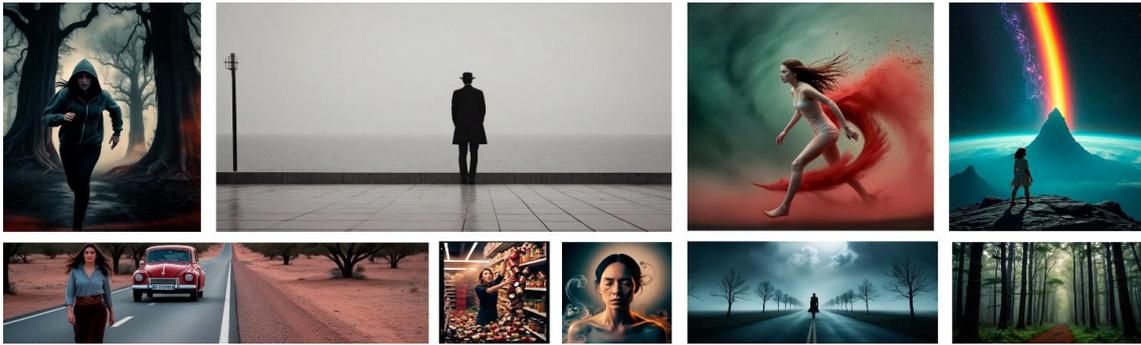


Figura 2. *Sueños digitales*: la parte textual del sueño es introducida en Leonardo.ai para obtener una representación visual (fotografía de las autoras)

Fase 4: Comparación y reflexión: en esta fase cada estudiante hace una autoexploración en la que analiza sus objetivos representativos con el resultado alcanzado. La parte de representación abstracta en el taller les facilita reflexión sobre el texto de su sueño. La figura 3 muestra ambas obras, la trabajada en el taller y la generada por la IA. La Tabla 3 detalla las sesiones y sus respectivas programaciones.



Figura 3. *Diálogo entre lo análogo y lo digital*: comparación entre las representaciones oníricas textuales y su representación abstracta y las generadas en Leonardo.ai (fotografía de las autoras)

Tabla 3. Procedimiento

Fases	Sesiones duración	Actividades
1. Introducción	7 sesiones 420 min	Los estudiantes se forman sobre las vanguardias. Registran sus sueños durante 7 días.
2. Taller de arte	7 sesiones 420 min	Dibujan sus sueños de forma abstracta y con materiales que no requieren habilidad técnica.
3. Incorporación a la IA	4 sesiones 240 min	Se introducen las descripciones de los sueños en la herramienta Leonardo.ai para generar imágenes a partir de IA.
4. Comparación y reflexión	4 sesiones 240 min	Autoexploración en la que analiza sus objetivos representativos con el resultado alcanzado.

Tabla de elaboración propia

### 3. Resultados

#### 3.1 Evaluar la percepción del alumnado sobre la IA como herramienta colaborativa en su proceso creativo.

La categoría denominada Exploración visual se diseñó para captar cómo los estudiantes consideran la colaboración de la IA en su proceso creativo en los siguientes indicadores

- **Fluidez creativa:** cuantifica la introducción de planos, luces, sombras, ángulos, objetos comunes descontextualizados, texturas y patrones, difuminados y desenfoques, capas y superposición, reflejos, simetrías, perspectiva, colores y contraste y resto de elementos que no se habían considerado en su planteamiento original. El 34.5 % de los estudiantes indica una valoración positiva (4 y 5).
- **Originalidad de las creaciones de IA:** se centra en medir la novedad percibida de los resultados generados, específicamente en cómo estos resultados desafían o expanden las expectativas previas. El 55.1 % de los estudiantes otorgaron puntuaciones de 4 y 5.
- **Flexibilidad de la IA en la composición artística:** evalúa la percepción de los estudiantes respecto a la capacidad de la IA para reorganizar ideas y conceptos preexistentes de manera que se comunique de manera eficaz la idea de su sueño. El 48.3 % de los estudiantes puntuaron entre 4 y 5, lo que muestra su percepción sobre la capacidad adaptativa del uso de Leonardo.ai
- **Elaboración en las obras:** se centra en la complejidad estética y en el grado de elaboración de los elementos visuales, considerando que detalles contribuyen a enriquecer la expresión artística y la profundidad visual del trabajo final. El 75,96 % de los estudiantes indican una apreciación positiva y significativa de la elaboración conseguida.

El resumen de las variables fluidez, originalidad, flexibilidad y elaboración pueden verse en la tabla 4 donde se presentan los porcentajes de respuesta de los estudiantes para cada nivel de valoración (1 a 5).

Tabla 4. Resumen de los resultados de las variables para la categoría Exploración Visual

Variable	Nada (1)	2	3	4	Mucho (5)
Fluidez	3.4 %	6.9 %	55.2 %	27.6 %	6.9 %
Originalidad	0 %	10.3 %	34.5 %	44.8 %	10.3 %
Flexibilidad	0 %	10.3 %	41.4 %	34.5 %	13.8 %
Elaboración	3.4 %	6.9 %	13.8 %	62.1 %	13.8 %

Tabla de elaboración propia

Se ha evaluado la variable satisfacción formulando a los estudiantes la pregunta: ¿Cómo calificarías tu experiencia general al incorporar la IA en el proceso creativo de tu obra artística?, con el objetivo de medir su nivel de satisfacción. Los resultados indican que un 72.4 % del alumnado se sitúa entre bastante y muy satisfecho con la inclusión de la IA en su proceso de creación.

Tabla 5. Resultados de la variable satisfacción

Variable	Nada (1)	2	3	4	Mucho (5)
----------	----------	---	---	---	-----------

Satisfacción	3.4 %	3.4 %	20.7 %	41.4 %	31 %
--------------	-------	-------	--------	--------	------

Tabla de elaboración propia

### 3.2 Explorar cómo la IA influye en la generación de ideas

Para profundizar en las contribuciones de la IA al desarrollo creativo en las cuatro variables (fluidez, originalidad, flexibilidad y elaboración) se les plantearon cuatro preguntas abiertas. La tabla 6 muestra las preguntas realizadas y las variables asociadas a cada una de ellas:

Tabla 6. Preguntas abiertas para profundizar en las contribuciones de la IA al desarrollo creativo

Pregunta	Variable
Describe algún elemento o idea que la IA agregó a tus sueños y cómo lo representó	Fluidez
Menciona los elementos o aspectos más novedosos que la IA añadió a tus sueños y por qué consideras que son originales	Originalidad
Explica cómo la IA integró conceptos inesperados y cómo afectó al resultado final	Flexibilidad
Indica los detalles más efectivamente realizados en las obras generadas por la IA y explica las razones de su eficacia	Elaboración

Tabla de elaboración propia

Con las respuestas obtenidas se llevó a cabo un análisis cualitativo utilizando el software Atlas.ti 23. Comenzamos con una codificación abierta para evaluar cada opinión individualmente. Este paso inicial nos permitió crear categorías preliminares capturando diversas dimensiones de las respuestas. Posteriormente, mediante la codificación axial, nos enfocamos en identificar conexiones entre estas categorías para formar una red que revelara los patrones para después identificar los códigos que presentaron un mayor nivel de relevancia basándonos en su frecuencia.

La integración de códigos y la construcción de redes entre conceptos y temas facilitan la identificación de patrones de opinión del alumnado respecto a la actividad realizada, y se fundamenta en los estudios de diferentes autores para estudios cualitativos (Scales, 2013; Niedbalski & Ślęzak, 2017). La Tabla 7 muestra el resumen de códigos generados y enraizamiento.

Tabla 7. Resultados de la categoría Contribuciones de la IA al Desarrollo Creativo

Código nivel I (dimensiones)	Código nivel II (frecuencias)	Enraizamiento	Porcentaje
Fluidez	Repetición de Elementos (R2), Emoción Representada (R4), Integración de Nuevos Elementos (R7 y R8), Uso de Colores y Detalles para Refuerzo Narrativo (R6, R20, R29, R9), Ambientes y Detalles Específicos (R11, R32).	11	30 %
Originalidad	Expresión de Sentimientos (R4). Detalles Inesperados (R5). Reinterpretación de Sueños (R6). Integración Cultural (R8). Elementos Únicos (R11, R13). Creatividad en Objetos	11	25 %

	(R18, R22). Innovaciones Visuales (R23, R29). Realismo en los Detalles (R37).		
Flexibilidad	Unificación de Conceptos (R1, R5). Generación Precisa de Imágenes (R2). Adaptación a Sentimientos Diversos (R4). Coherencia con Detalles (R5). Inclusión de Elementos No Previstos (R9). Introducción de Conceptos Emocionales (R11). Facilita la Mejora de Ideas (R49). Inclusión de Conceptos Relacionados con las Emociones (R23).	9	20 %
Elaboración	Creación de Detalles Complejos (R1). Precisión en la Representación (R2). Transmisión Emocional (R4). Realismo en los Detalles (R5). Detalles Estéticos y Decorativos (R6). Creación de Ambientes Complejos (R8). Uso de Colores y Sombras (R9). Detalles Decorativos y Coloridos (R40). Conexión Emocional en Escenas Detalladas (R11). Detalle en Expresiones Faciales (R21). Emociones Reflejadas en los Detalles (R23). Elementos Naturales Detallados (R29).	13	30 %

Tabla de elaboración propia

En el análisis de fluidez se le pregunta al alumnado que describa algún elemento o idea que la IA agregó a sus sueños y cómo lo representó. El alumnado escribe sobre elementos repetitivos, como aros o círculos, que dan continuidad aunque, en algunos casos, limitan la variedad “En todos mis sueños la IA añadía aros o círculos en el fondo, lo que es algo curioso” (R2). En momentos emocionales, como en la representación de una caída por un precipicio, la IA capta la emoción del vacío y el fin, manteniendo una representación ampliada del sueño “En un sueño que trataba sobre la caída por un precipicio, la IA expresó con una imagen el vacío y el fin de algo. La imagen recreaba perfectamente lo que yo había sentido en ese sueño. La representación se explica por el sentimiento de inseguridad, inestabilidad o incertidumbre, que queda reflejada en la imagen de manera muy concreta.” (R4).

La IA también integra nuevos elementos de manera natural, como personas adicionales “crea elementos adicionales que perfectamente podrían ser parte de un sueño real.” (R7) o añade ideas y personajes que enriquecen la secuencia visual “La IA puede haber enriquecido mis sueños al introducir elementos como la conexión instantánea entre ideas y personas. En lugar de soñar solo con situaciones lineales, quizás empiezo a visualizar escenarios donde las ideas se entrelazan de formas inesperadas, como en un diálogo fluido entre diferentes culturas y conceptos.... Un ejemplo claro de cómo la IA ha influido en mis sueños es cuando le pedí que creara una imagen de la cena de Navidad en Santander. La IA no solo generó una escena festiva, sino que añadió una calle llena de gente de diferentes culturas, ambientada en un entorno navideño con montañas y frío. Este detalle resalta la idea de interconexión y diversidad.” (R8). La fluidez se refuerza con el uso de colores y detalles, como los tonos rojizos en el mar o colores oscuros en sueños tristes, adaptando el ambiente a la emoción (R6, R20, R29, R9). En otros casos, agrega elementos como luces de neón o espejos y reflejos, lo que hace más verosímil la representación final (R11, R32).

En el análisis de originalidad se solicita al alumnado que mencione los elementos que considera más originales en sus creaciones. Contestan que los primeros planos resaltan miradas y emociones, y en estos gestos ven reflejados que se expresan sentimientos que añaden profundidad en su narración “Añadió muchas fotos en primer plano que destacaba la mirada de las personas, reflejando sus sentimientos. Considero que es original porque es una manera muy concreta de

expresar los sentimientos que yo también sentí con ese sueño” (R4). Algunos detalles también les han permitido obtener mucho realismo, en concreto una alumna comenta “Los elementos que más me han sorprendido son la cantidad de detalles y la rigurosidad a la hora de generar elementos que tú misma añades. Por ejemplo, en un campo amplio verde, la IA me ha generado un césped con muchas ramas verdes, con tomos muy claritos a la vez que verdes coloridos” (R5). En algunos casos, “La IA ha mejorado mis sueños al agregar personas de diferentes culturas, paisajes extraños, tiempos que se mezclan e historias compartidas, lo que amplía mi creatividad y forma de ver el mundo.” (R8).

Otros detalles, como luces de neón, son sugeridos por la herramienta generativa sin haber sido solicitados, agregando una dimensión novedosa (R13) y “me ha impresionado las personas que ha añadido al fondo como persiguiendo a la protagonista, debido a que el prompt no me dejaba especificar con ciertas palabras porque no lo aceptaba, y aun así, ha resultado unas imágenes muy fiables a lo que quería lograr” (R11). En ciertos casos, también introduce objetos no pedidos, que aportan nuevas ideas a la narrativa visual (R18, R22). La capacidad de la IA para añadir efectos visuales, como la distorsión para representar mareo o la “iridiscencia en el mar”, fue valorada como un aporte estético “En el último sueño me pareció novedoso cómo representó el mareo con la imagen distorsionada” (R23) y original “La iridiscencia en el mar, porque le da un toque especial al mar, dándole más color que un simple reflejo rojizo como le había dicho yo” (R29). Finalmente, la generación de detalles realistas como la luna o miradas naturales y expresivas añade un realismo inesperado “la luna, las caras tan naturales, los gestos, las miradas...” (R37).

Se solicita al alumnado a explicar cómo la IA integró ideas visuales y conceptos inesperados para conocer la flexibilidad. Se responde que la IA logró unir múltiples ideas coherentemente “ha diseñado una nave espacial de lujo con la colocación de todos los botones y los elementos presentes en la galaxia consiguiendo unir todos esos conceptos en una misma imagen” (R1) y “generó todos y cada uno de los conceptos que yo añadía en la descripción. Por ejemplo, si añadía que la persona estuviese de espaldas con un señor y un fondo colorido, la IA integraba todos esos conceptos y los añadía en una misma imagen” (R5). La capacidad de entrelazar ideas y emociones sorprendió, ya que en ocasiones “el resultado fue incluso mejor de lo esperado” (R2, R4). Un estudiante señala cómo la IA se adapta a descripciones detalladas, “integra elementos como personas de espaldas sin perder coherencia” (R5).

En otros sueños, “hay símbolos no previstos que para mí supusieron un nuevo significado” (R9). Algunos sueños muestran cómo la IA introduce conceptos emocionales, como el agua reflejando calma en momentos difíciles “En mi quinto sueño, tenía ideas bastante claras con como quería que la imagen saliera, sin embargo, después de que me saliera en la IA la idea de que la chica se encontrara en una habitación aun habiendo agua por todos los lados y que ésta se encontrara tan feliz, no dudé en añadirlo a mi imagen definitiva, reflejando esa calma y alegría que siente en ese momento a pesar de que a su alrededor puede ser que no todo vaya tan bien, pero que se encuentra optimista y ha dormido genial.” (R11). Esta flexibilidad también permitió a algunos estudiantes mejorar o replantear ideas gracias a la introducción de conceptos de categorías inesperadas que replanteaban su consideración inicial (R49, R25). La IA también fue capaz de incluir conceptos relacionados con emociones como felicidad o tristeza, añadiendo una capa emocional a las imágenes generadas “En las imágenes resaltó muy bien las emociones acordes con el sueño, la felicidad, la sorpresa o la tristeza en algunos casos” (R23). No obstante, algunos observaron que, aunque la IA representó bien el fondo o paisaje, a veces no se especificó con claridad qué emociones se querían transmitir, lo que supone una limitación en la flexibilidad “En algunos sueños pensaba que se iba a escenificar mucho más las emociones de los personajes o que iba a tomar las ideas que yo consideraba más importantes, en cambio tuve que redactar varias veces los conceptos hasta que me creara la imagen más parecida a mi sueño.” (R21).

En el análisis de elaboración se les solicita comentar sobre los detalles mejor logrados en la obra generada por la IA, y se percibe la admiración por el hecho de añadir detalles complejos a las imágenes, como en la creación de una ciudad de pasteles “sorprende por su nivel de detalle, logrando una imagen rica y compleja que responde a la idea del sueño” (R1, R2) los detalles minuciosos en el “sueño de bañarse con elefantes” (R23), “añade elementos naturales detallados, como la espuma de las olas y me acerca a una experiencia muy real” (R29). También los planos

detallados de los rostros “Los primeros planos detallados me han permitido añadir profundidad emocional y enriquece la narrativa” (R4), “precisión de las expresiones faciales y texturas en los personajes, añadiendo un realismo significativo a las escenas” (R21), “detalles emocionales en escenas complejas, como en el sueño de mí de niña con mi padre, donde la conexión emocional fue representada de forma increíble” (R11) y elementos realistas fueron capturados con precisión, comunicando la complejidad visual del sueño. Detalles decorativos rellenan ese espacio compositivo y permiten configurar el significado de la escena “Los cócteles del sueño de la playa, con su pajita y sus adornos además de la fruta.” (R6) “Al ver la imagen de la navidad en Santander todos sentados cenando, lo que más me llama la atención es la calidez festiva que transmite. Me encanta cómo las luces navideñas y la decoración crean un ambiente acogedor, y el nivel de detalle en la comida es increíble, especialmente el pavo en el centro. Además, las expresiones de las personas reflejan tanta alegría y emoción que me hacen sentir como si estuviera ahí, compartiendo ese momento especial. El contraste entre la nieve cayendo afuera y la calidez de la luz y los colores es otro aspecto que encuentro muy bien logrado.” (R8). Finalmente, la capacidad de manipular colores y sombras para crear profundidad, especialmente en sueños oscuros, donde una alumna sugiere que “utilizó texturas para transmitir una sensación de profundo vacío” (R9).

### 3.3 Analizar cómo la IA facilita la visualización de ideas complejas y potencia la adaptabilidad y desarrollo de habilidades creativas y técnicas en los estudiantes.

Con el objetivo de explorar cómo los estudiantes perciben su capacidad para adaptarse y modificar sus enfoques creativos al usar IA, se les formuló una pregunta abierta: ¿cómo consideras que la incorporación de la IA en la creación artística podría impactar en el desarrollo de tus habilidades creativas y técnicas a largo plazo? Los resultados se sintetizan en la tabla 8.

Tabla 8. Resultados de la variable Adaptabilidad creativa

Código nivel I (dimensiones)	Código nivel II (frecuencias)	Enraizamiento	Porcentaje
Mejora de la Eficiencia y Calidad	Utilización efectiva de la IA (R1, R2, R18)	3	14 %
Inspiración y Ampliación de Ideas	Inspiración y desarrollo de ideas (R3, R5, R8)	3	14 %
Fomento de la Creatividad	Estimulación de la creatividad e innovación (R4, R9, R40, R11, R20, R21, R37)	7	34 %
Equilibrio entre Tecnología y Habilidad Manual	Uso responsable y beneficios técnicos (R7, R22, R23)	3	14 %
Desafíos y Limitaciones	Reconocimiento de desafíos y limitaciones de la IA (R11, R49, R25)	3	14%
Impacto a Largo Plazo	Beneficios a largo plazo en habilidades creativas y técnicas (R8, R37)	2	10%

Tabla de elaboración propia

Respecto de la eficiencia y calidad, la inteligencia artificial se valora por su capacidad de optimizar el proceso creativo, según reflejan las opiniones del alumnado “Considero muy importante saber utilizar de forma correcta la IA debido a que consigue que realicemos un trabajo con mayor eficacia y con resultados de calidad brindando la posibilidad de recrear en una imagen muy cercana a la realidad, una historia que únicamente existe en nuestra mente “ (R1) y “Creo que es una gran manera de expresar visualmente y bien detallado lo que se tiene en la cabeza.

Creo que es realmente útil”, (R2) y “te puede ayudar a transformarla luego sobre el lienzo, ya que no encontramos la forma en la que queremos plasmar una idea” (R18). Además, se sugiere que la IA es instrumental en la creación de imágenes porque nos ofrece una visualización más clara de conceptos abstractos o complejos y “ayuda a vencer el síndrome de la página en blanco cuando nos planteamos una nueva creación” (R18).

En cuanto a la inspiración y ampliación de ideas, se destaca cómo “La IA es un recurso que puede aportar múltiples beneficios en el desarrollo de la creación artística ya que puede aportar ideas que no nos hubiésemos planteado antes, a la vez que imágenes visuales, vídeos, textos más generados, collages...” (R5) y reforzando esta idea se subraya cómo la integración de la IA en la creación artística puede estimular nuevas ideas y conceptos, expandiendo el horizonte creativo: “La incorporación de la IA en mi creación artística puede estimular mis ideas al ofrecer nuevas perspectivas, permitir una rápida experimentación, me facilita el trabajo tener un asistente que colabora con mis ideas y me ayuda a personalizar mi estilo. Además, me animará a reflexionar críticamente sobre mis elecciones, lo que en conjunto expandirá mis habilidades creativas y técnicas a largo plazo” (R8).

En relación con el Fomento de la Creatividad, se comparte la percepción de que la IA amplifica la creatividad porque introduce nuevas formas de expresión, genera nuevas ideas y conceptos no planteados con anterioridad, y requiere ser muy flexible por parte del alumnado que, con instrucciones precisas, logrará conseguir los resultados deseados (R4, R9, R40, R11, R20, R21 y R37). Una alumna destaca cómo desarrolla habilidades de imaginación y de expresión de pensamientos porque tiene que reformular las instrucciones a la IA de forma constante para que exprese su idea de forma adecuada (R4). Otra valora la capacidad de abrirse a nuevas perspectivas colaborando con la IA “...me hace pensar en cómo la colaboración con la IA puede ser una herramienta poderosa en el arte, estimulando nuevas formas de pensar y expandiendo mis habilidades creativas” (R9). También se sugiere su uso como fuente de inspiración, aunque no es perfecta y acumula defectos, y no ofrece un producto acabado sino que continuamente hay que razonar las instrucciones que se facilitan a la herramienta para conseguir la imagen que queremos (R11).

El Equilibrio entre tecnología y habilidad manual también es un tema que se menciona, donde argumentan la importancia de utilizar la IA de manera equilibrada y responsable, resaltando su rol de aliado artístico pero siempre que su uso sea como herramienta complementaria, sin suplantar las habilidades manuales tradicionales, sino como compañero de nuestra propia creatividad y que nos permita ampliar nuestras ideas mediante la aportación de nuevas técnicas y perspectivas (R7, R22, R23).

En términos de Desafíos y Limitaciones, las respuestas R11, R49 y R25 reconocen tanto los beneficios como las posibles desventajas de la IA. “Tiene pequeños defectos ya sea en no cuadrar bien los rostros, incluir partes del cuerpo en lugares que no deberían de estar, ... Por eso es que, puede ser una buena herramienta para inspirarnos y darnos otros puntos de vista, pero que según bajo nuestro criterio y razonamiento debemos de ser críticos en cuanto a la imagen que quieras crear y finalmente seleccionar dependiendo de las habilidades y técnicas que quieras incorporar en tu obra” (R1) y “también puede ser negativo ya que te puede dar una imagen que no querías o no tenías en la mente” (R49) y una alumna reconoce sus propias limitaciones lo que subraya la necesidad de un enfoque crítico. “Me ha parecido una buena técnica para dar luz a tus sueños e ideas. Pero me parece también que está muy limitada en relación con la creatividad, ya que las imágenes que genera se quedan solo con una palabra, y de ahí genera la imagen por lo que me parecen muy generalizadas y simples” (R25).

Por último, en lo que respecta al Impacto a largo Plazo, R8 y R37 apuntan a un efecto duradero de la IA en las habilidades creativas y técnicas “La incorporación de la IA en mi creación artística puede estimular mis ideas al ofrecer nuevas perspectivas, permitir una rápida experimentación, facilitar la colaboración creativa y ayudarme a personalizar mi estilo. Además, me animará a reflexionar críticamente sobre mis elecciones, lo que en conjunto expandirá mis habilidades creativas y técnicas a largo plazo” (R8) y “puede influir como herramienta para potenciar mi creatividad, es decir, darle una perspectiva que a mí no se me ocurriría. De tal manera, me ayudaría en la realización de mis futuros trabajos, al cual seguramente recurriré, dándole la IA un enfoque más amplio y creativo.” (R37).

Para terminar, se le insta al alumnado a compartir sus pensamientos sobre cómo les ha hecho sentir la IA representando sus sueños. Muchos opinan que la IA les ha permitido visualizar de manera más concreta sus sueños, proporcionando nuevas perspectivas que no habían considerado antes (R1, R5, R8, R9). Sin embargo, también se observa un sentimiento de frustración entre algunos, debido a la dificultad para lograr que la IA represente sus ideas de manera precisa, lo que les generó momentos de duda e insatisfacción (R22, R24, R37).

En la percepción de la creatividad algunas estudiantes mencionan que les ha ayudado a explorar nuevas ideas y estilos y ofrecer múltiples perspectivas sobre una misma idea (R4, R6, R9). La IA se ve como una herramienta facilitadora, que puede complementar su proceso artístico en lugar de sustituirlo (R2) y ha ampliado su visión de lo que es posible en la creación artística además de cambiar la propia percepción de su creatividad “Este proceso ha cambiado mi percepción sobre mi propia creatividad, haciéndome sentir que hay más conexiones y posibilidades de las que había considerado antes. Además, me ha llevado a valorar el uso de la inteligencia artificial en el arte como una herramienta poderosa que puede complementar y enriquecer mi expresión creativa, en lugar de sustituirla” (R8). Sin embargo, otros estudiantes sienten que la dependencia excesiva de la IA podría limitar su creatividad personal, ya que se cuestionan el valor del trabajo artístico cuando se puede generar con facilidad mediante algoritmos (R3, R7, R28).

En referencia al uso de la IA en el arte, la mayoría de los estudiantes reconoce el potencial de la IA como herramienta innovadora en el campo artístico y opinan que su incorporación es beneficiosa y necesaria, sugiriendo que debe incluirse en la educación artística (R20, R29). Algunos ven la IA como una forma de enriquecer el proceso creativo y de obtener nuevas ideas (R29), mientras que otros, aunque aprecian las posibilidades que ofrece, prefieren el enfoque manual y tradicional del arte (R32, R28).

En las reflexiones sobre el proceso artístico las respuestas también sugieren que la experiencia con la IA ha llevado a los estudiantes a profundizar en la revisión teórica del proceso artístico en sí mismo. Muchos se dieron cuenta de que al trabajar con la IA, necesitaban ser más específicos y detallados en sus descripciones para obtener resultados satisfactorios (R21). Esta necesidad de claridad ha aumentado su autoconciencia sobre el arte y les ha hecho pensar en cómo podrían representar sus sueños de manera diferente, ya sea a través de la IA o mediante técnicas manuales (R46). La tabla 9 muestra la síntesis de estas reflexiones.

Tabla 9. Resultados de la variable Satisfacción

Código nivel I (dimensiones)	Código nivel II (frecuencias)	Enraizamiento	Porcentaje
Emociones Generadas por la IA	Asombro y Sorpresa (R8, R2, R4), Frustración (R18, R22, R24, R37), Satisfacción (R3, R23, R25, R40)	16	39 %
Percepción de la Creatividad	Ampliación de Creatividad (R1, R4, R6, R5), Cuestionamiento (R3, R7, R8, R7)	10	24 %
Uso de la IA en el Arte	Facilitador (R2, R6, R20), Preferencias (R32, R28)	8	20 %
Reflexiones sobre el Proceso Artístico	Especificidad en la Descripción (R21, R17), Aprendizaje (R22, R46)	7	17 %

Tabla de elaboración propia

#### 4. Discusión

La discusión de esta investigación se sitúa en un contexto que integra la práctica sobre el uso de la inteligencia artificial generativa (GenAI) y su impacto en el proceso creativo de estudiantes de Grado. El modelo de pensamiento divergente de Torrance (1962) utilizado en estudios recientes

(Büning et al., 2021; Xia et al., 2022; Romance et al., 2023; Gil-Ruiz y García, 2024) que cuantifican las dimensiones de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración ha permitido recabar las experiencias del estudiantil en cuanto a la percepción de su capacidad creativa.

En términos de fluidez, el 34.5 % se reportó que la IA permite expandir sus posibilidades creativas al introducir elementos nuevos e inesperados, coherente con estudios de Lee et al. (2022), que sitúa a la GenAI en el centro de una transformación en el ámbito artístico, donde los docentes necesitan adaptarse a nuevas herramientas que permiten la colaboración creativa. En cuanto a la originalidad, un 55.1 % valoraron que la IA generara resultados innovadores. En lo que respecta a la flexibilidad, el 48.3 % observó que la IA les facilitó reorganizar conceptos visuales de maneras inesperadas, confirmando la idea de Craft (2012) sobre la creatividad cotidiana, donde la adaptabilidad es clave para el desarrollo de ideas innovadoras.

Se percibe positivamente en las cuatro dimensiones aunque es la de elaboración (75.96 %) la que sobresale con la incorporación de elementos muy realistas en sus obras, ya que proporciona un nivel de detalle que supera sus limitaciones técnicas (Runco, 2008). El alumnado ha podido expresar sus conceptos y sentimientos internos para conectar su mundo interior con sus representaciones externas y conectar con la noción de autoexpresión definida por Choi y Na (2015) como un proceso que permite expresar pensamientos y emociones que fortalecen la identidad individual.

Este marco colaborativo les ha permitido canalizar sus ideas para comunicarse de forma visual y sentirse más creativos. Esto se alinea con Girotra et al. (2023) y Kobis y Mossink (2021) que consideran que la colaboración entre humanos y GenAI nos introduce en nuevas posibilidades creativas porque facilita nuevas perspectivas y propicia la toma de decisiones autónoma. No obstante, el rol facilitador de la IA no siempre es bien considerado por el alumnado ya que algunos comentarios sugieren mostrar frustración ante el hecho de no poder conseguir el resultado deseado.

## 5. Conclusiones

En este estudio hemos analizado como percibe el alumnado a la IA como un colaborador que le facilite mejorar su capacidad creativa. Como hipótesis nos planteamos que esta colaboración les podría ayudar a materializar ideas que residían en su mente pero no eran capaces de expresar de una manera visual. Nuestro interés en la colaboración con la aplicación generativa de imágenes ha sido materializar si como asistente, les supondría una ayuda para lograr su autoexpresión y de esta forma abrirles a nuevas composiciones inesperadas en la fase inicial.

En el desafío que implica tratar de dibujar sus sueños, la primera parte de la práctica en el taller recogía obras en formulaciones abstractas que construían sus representaciones oníricas con técnicas secas como pasteles y pigmentos, además de formas geométricas para posteriormente y desde la colaboración con Leonardo.ai, obtener elaboraciones complejas de sus planos visuales. En todos los casos no era suficiente una primera instrucción a la IA sino que los prompts eran reescritos con minuciosidad para que se acercaran a su idea y conseguir la figuración deseada.

Por un lado, es importante remarcar que en la categoría de exploración visual, fue la elaboración la dimensión mejor cuantificada (75.96 %) seguido de la originalidad (55.1%). El grado de detalle que facilitan las aplicaciones generativas de imágenes es bien considerado quizás por el componente de la novedad de cambiar el rol de buscar imágenes por el de crear imágenes en colaboración con el asistente. En ninguna de las otras dimensiones como fluidez creativa y flexibilidad se ha alcanzado un nivel medio de conformidad y en sus reflexiones se cuestionaba aspectos muy concretos de la idoneidad de la herramienta que añadía elementos no esperados y en algunos casos no conseguían empatizar con la idea a transmitir. Esto se alinea con los estudios de Fui-Hoon et al. (2023) en el que se alerta de la necesidad de una IA centrada en el ser humano, que tenga en cuenta la empatía y la transparencia.

Respecto de la autoexpresión, el grado de satisfacción alto alcanzado (72.4 %) se refleja en la viabilidad de poder recrear una historia que únicamente existía en su mente, logrando conectar su mundo interior con el lienzo, argumentando que estaban muy satisfechos por el hecho de poder expresarse a través de una imagen. Han valorado como representaciones que tenían en su mente y que les era imposible comunicar, les ayudaba en ese paso inicial de vencer miedo al

lienzo en blanco y solventar las inseguridades que les genera la falta de experiencia a la hora de representar una idea visualmente.

Respecto de las preguntas de investigación que fueron el punto de partida de nuestro estudio, hemos recogido que el estudiantil se siente ayudado por esta colaboración. Esto se refleja en la categoría de adaptabilidad creativa y en los comentarios vertidos, que sugieren como ha supuesto una fuente de inspiración y desarrollo de ideas. Respecto si influye en su percepción creativa, algunos comentarios se relacionaban con la ampliación de su capacidad divergente y le asignan el rol de facilitador, lo cual los animaba a seguir experimentando para solventar los desafíos (Craft, 2012) mediante preguntas detalladas a la IA. En los comentarios hemos podido mostrar además una parte crítica respecto a los resultados formuladas como desacuerdo en muchas representaciones, y argumentando defectos en las composiciones finales. Arrojan conclusiones de como su uso era idóneo para la inspiración pero siempre bajo la óptica de una valoración crítica de los resultados finales.

### Limitaciones del estudio

Este estudio preliminar presenta varias limitaciones para tener en cuenta. En primer lugar el tamaño de la muestra, lo cual no permite generalizar conclusiones. Los resultados obtenidos pueden considerarse una exploración inicial para seguir trabajando con la IA a nivel colaborativo y en el ámbito de la creatividad. Se sugiere un estudio longitudinal para analizar el impacto de la IA en los contextos creativos. Otra posible limitación son los desafíos éticos con aspectos como el sesgo, la dependencia tecnológica, la autoría y la propiedad intelectual en las creaciones artísticas generadas

### Referencias

- Albar Mansoa, P. J. (2024). La Inteligencia Artificial de generación de imágenes en arte: ¿Cómo impacta en el futuro del alumnado en Bellas Artes? *Encuentros. Revista De Ciencias Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico*, (20), 145–164. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10052355>
- Amankwah-Amoah, J., Abdalla, S., Mogaji, E., Elbanna, A. & Dwivedi, Y. K. (2024). The impending disruption of creative industries by generative AI: Opportunities, challenges, and research agenda. *International Journal of Information Management*, 79, 102759. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2024.102759>
- 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>
- Breton, A. (1924). *Manifiesto del surrealismo*. París: Éditions du Sagittaire.
- Büning, C., Jürgens, L. & Lausberg, H. (2021). Divergent learning experiences in sports enhance cognitive executive functions and creativity in students. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 26(4), 402-416. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1812056>
- Choi, M. & Na, E. (2015). The effects of blog users' self-presentation on their psychological well-being: Focusing on the mediating effects of perceived interactivity. *Korean Journal of Journalism & Communication Studies*, 59(4), 164–189.
- Craft, A. (2012). Childhood in a Digital Age: Creative Challenges for Educational Futures. *London Review of Education*, 10(2), 173-190.
- De Bono, E. (2006). *Pensamiento paralelo*. Paidós.
- Eisenreich, A., Just, J., Gimenez-Jimenez, D. & Fuller, J. (2024). Revolution or inflated expectations? Exploring the impact of generative AI on ideation in a practical sustainability context. *Technovation*, 103, 103123. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2024.103123>

- Eshraghian, J. K. (2020). Human ownership of artificial creativity. *Nature Machine Intelligence*, 2(3), 157–160. <https://doi.org/10.1038/s42256-020-0161-x>
- Fui-Hoon Nah, F., Zheng, R., Cai, J., Siau, K. & Chen, L. (2023). Generative AI and ChatGPT: Applications, challenges, and AI-human collaboration. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 25(3), 277–304. <https://doi.org/10.1080/15228053.2023.2233814>
- Gil-Ruiz, P. & García Arnao, J. J. (2024). Trazos digitales: efecto de la inteligencia artificial en el proceso creativo. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social y Pensamiento Crítico*, 22, 14–27. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13362804>
- Girotra, K., Meincke, L., Terwiesch, C. & Ulrich, K. T. (2023). Ideas are dime a dozen: Large Language Models for Idea Generation in Innovation. *The Wharton School Research Paper* (Forthcoming). <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4526071>
- Gozalo-Brizuela, R. & Garrido-Merchán, E. C. (2023). ChatGPT is not all you need. A state of the art review of large generative AI models. *Preprint at* <http://arXiv.org/2301.04655>.
- Guilford, J. P. (1956). The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, 53(4), 267–293. <https://doi.org/10.1037/h0040755>
- Horst, C. (2022) Questioning artists: Contributing societal critique and alternative visions in dark times, *Conflict and Society* 8 (1), 212–226. <https://www.prio.org/publications/13224>
- Jo, A. (2023). The promise and peril of generative AI. *Nature*, 614(1), 214–216. <https://doi.org/10.1038/d41586-023-00340-6>
- Kobis, N. & Mossink, L. D. (2021). Artificial intelligence versus Maya Angelou: Experimental evidence that people cannot differentiate AI-generated from human-written poetry. *Computers in Human Behavior*, 114, 106553. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106553>
- Lee, M., Liang, P. & Yang, Q. (2022). Designing a human-AI collaborative writing dataset for exploring language model capabilities. *Proceedings of the 2022 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–19. <https://doi.org/10.1145/3491102.35020>
- López Méndez, L. (2024). Cartografías de vida: intervención social y artística con personas con Alzheimer y otras demencias a través del dibujo. *Encuentros. Revista de Ciencias Humanas, Teoría Social Y Pensamiento Crítico*, 22, 72–83. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13363004>
- Martínez Vérez, M.V. & Albar Mansoa, J. (2023a). Espacios y lugares. La creación artística como variable mediadora. *Perfiles educativos*, 45(179), 163-180. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.179.59790>
- Martínez-Vérez, M. V. & Albar-Mansoa, P. J. (2023b). Gender roles in Spanish cinema: a critical and creative process around the word ‘woman’. *Humanities & Social Sciences Communications*, 10(1), 1-11. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02324-3>
- Martínez-Vérez, M. V., Montero-Seoane, A., Albar-Mansoa, P. J. & García, S. C. (2022a). The territory of memory: A citizen cartography of memories. *Revista Brasileira de Educação*, 27. <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022270041>
- Martínez Vérez, V., Montero Seoane, A. y Sardá Miragaya, A. (2022b). FamiliarizArte. Del cuento del lobo a la distopía del confinamiento. *Kepes*, 19(26), 569–600. <https://doi.org/10.17151/kepes.2022.19.26.18>
- Mazzone, M. & Elgammal, A. (2019). Art, creativity, and the potential of artificial intelligence. *Arts*, 8(1), 26. <https://doi.org/10.3390/arts8010026>
- Niedbalski, J. & Ślęzak, I. (2017). Computer Assisted Qualitative Data Analysis Software: Using the NVivo and Atlas.ti in the research projects based on the methodology of Grounded Theory. En A. Costa, L. Reis, F. Neri de Sousa, A. Moreira, & D. Lamas (Eds.), *Computer Supported Qualitative Research* (Studies in Systems, Decision and Control, vol. 71, pp. 121–135). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-43271-7\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-319-43271-7_8)

- McGuire, J., De Cremer, D. & Van de Cruys, T. (2024). Establishing the importance of co-creation and self-efficacy in creative collaboration with artificial intelligence. *Scientific Reports*, 14, 18525. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-69423-2>
- Romance, R., Nielsen-Rodríguez, A., Mendes, R. S., Dobado-Castañeda, J. C. & Dias, G. (2023). The influence of physical activity on the creativity of 10 and 11-year-old school children. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 101295. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101295>
- Runco, M. (2008). Commentary: Divergent Thinking Is Not Synonymous With Creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 2(2), 93-96. <https://doi.org/10.1037/1931-3896.2.2.93>
- Scales, B.J. (2013). Qualitative analysis of student assignments: A practical look at ATLAS.ti. *Reference Services Review*, 41(1), 134–147. <https://doi.org/10.1108/00907321311300956>
- Susnjak, T. & McIntosh, T. R. (2024). ChatGPT: The end of online exam integrity? *Education Sciences*, 14(6), 656. <https://doi.org/10.3390/educsci14060656>
- Tanyushina, A. A. (2024). Neurosurrealism in the service of revolution: Aesthetic features and critical potential of neural network art. *Galactica Media: Journal of Media Studies*, 6(3), 101–118. <https://doi.org/10.46539/gmd.v6i3.517>
- Torrance, E.P. (1962). *Guiding creative talent*. Prentice-Hall, Inc. <https://doi.org/10.1037/13134-000>
- Wahl, J., Hutter, K. & Füller, J. (2022). How AI-supported searches through other perspectives affect ideation outcomes. *International Journal of Innovation Management*, 26(09). <https://doi.org/10.1142/S136391962240028X>
- Weiss, S., Steger, D., Schroeders, U. & Wilhelm, O. (2020). A Reappraisal of the Threshold Hypothesis of Creativity and Intelligence. *Journal of Intelligence*, 8(4), 38. <https://doi.org/10.3390/jintelligence8040038>
- Xia, T., An, Y. & Guo, J. (2022). Bilingualism and creativity: Benefits from cognitive inhibition and cognitive flexibility. *Frontiers in Psychology*, 13, 1016777. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016777>