

Creatividad humana vs. creatividad artificial: estudio comparativo entre estudiantes universitarios y *chatbots* en la generación de ideas

Julinda Molares-Cardoso¹
Vicente Badenes-Plá²
Carmen Maiz-Bar³

Recibido: 07/08/2023
Aceptado por pares: 09/02/2024

Enviado a pares: 17/10/2023
Aprobado: 15/02/2024

DOI: 10.5294/pacla.2024.27.1.10

Para citar este artículo / to reference this article / para citar este artigo

Molares-Cardoso, J., Badenes-Plá, V. y Maiz-Bar, C. (2024). Creatividad humana vs. creatividad artificial: estudio comparativo entre estudiantes universitarios y *chatbots* en la generación de ideas. *Palabra Clave*, 27(1), e27110. <https://doi.org/10.5294/pacla.2024.27.1.10>

Resumen

La inteligencia artificial (IA) está transformando los espacios creativos de la sociedad. Algunas investigaciones creen que la IA puede ser creativa, al analizar grandes cantidades de datos y aprender de ellos, mientras que otras sostienen que genera ideas basadas en patrones existentes, lo que plantea interrogantes sobre su verdadero potencial creativo. El presente estudio tiene como objetivo investigar si la IA puede ser igual de creativa que los alumnos de un grado de Publicidad y Relaciones Públicas especializados en esta área. La metodología empleada consistió en un experimento de carácter mixto donde se utilizó un ejercicio creativo verbal. Una vez los estudiantes realizaron la prueba, se utilizó la plataforma Poe.com para evaluar la creatividad de los *chatbots* ChatGPT, Claude-instant y Dragonfly, siguien-

1  <https://orcid.org/0000-0002-6956-6999>. Universidad de Vigo, España. jmolares@uvigo.es
2 <https://orcid.org/0000-0002-1523-7567>. Universidad de Vigo, España. vbadenes@uvigo.es
3 <https://orcid.org/0000-0002-4357-4608>. Universidad de Vigo, España. maizbar@uvigo.es

do las mismas instrucciones dadas a los alumnos. Las conclusiones ponen de manifiesto que los sistemas de inteligencia artificial todavía no pueden competir con la capacidad creativa de una persona. Tanto los resultados de carácter cuantitativo como los de carácter cualitativo revelan que, aunque la IA puede potenciar las capacidades humanas, no puede reemplazarlas. Los *chatbots* mostraron limitaciones para comprender las sutilezas del lenguaje, generar conceptos nuevos, aplicar síntesis y desarrollar un pensamiento lateral. La IA puede repetir patrones existentes, pero no puede replicar la complejidad y riqueza de la creatividad humana ni puede establecer conexiones emocionales con los temas.

Palabras clave

Creatividad; comunicación; conceptualización; innovación; inteligencia artificial; publicidad.

Human Creativity vs. Artificial Creativity: Comparative Study between University Students and Chatbots in Idea Generation

Abstract

Artificial intelligence (AI) is transforming the creative spaces of society. Some research believes AI can be creative by analyzing and learning from large amounts of data. In contrast, others argue that it generates ideas based on existing patterns, raising questions about its actual creative potential. This study aims to investigate whether AI can be as creative as students of an Advertising and Public Relations undergraduate program specialized in this area. The methodology consisted of a mixed experiment with a verbal creative exercise. Once the students took the test, the poe.com platform was used to evaluate the creativity of the chatbots ChatGPT, Claude-instant, and Dragonfly, following the same instructions given to the students. The conclusions show that AI systems still cannot compete with people's creative ability. Both quantitative and qualitative results reveal that, although AI can enhance human capabilities, it cannot replace them. Chatbots showed limitations in understanding the subtleties of language, generating new concepts, applying synthesis, and developing lateral thinking. AI can repeat existing patterns but cannot replicate the complexity and richness of human creativity, nor can it make emotional connections to themes.

Keywords

Creativity; communication; conceptualization; innovation; artificial intelligence; advertising.

Criatividade humana versus criatividade artificial: estudo comparativo entre universitários e chatbots na geração de ideias

Resumo

A inteligência artificial (IA) está transformando os espaços criativos da sociedade. Algumas pesquisas acreditam que a IA pode ser criativa ao analisar grandes quantidades de dados e aprender com eles, enquanto outras argumentam que ela gera ideias com base em padrões existentes, levantando questões sobre seu verdadeiro potencial criativo. Este estudo tem como objetivo investigar se a IA pode ser tão criativa quanto os alunos de um curso de publicidade e relações públicas especializados nessa área. A metodologia empregada consistiu em um experimento misto usando um exercício criativo verbal. Depois que os alunos concluíram o teste, a plataforma Poe.com foi usada para avaliar a criatividade dos chatbots ChatGPT, ClaudeInstant e Dragonfly, seguindo as mesmas instruções dadas aos alunos. As conclusões mostram que os sistemas de IA ainda não podem competir com a capacidade criativa de uma pessoa. Os resultados quantitativos e qualitativos revelam que, embora a IA possa aprimorar as capacidades humanas, ela não pode substituí-las. Os chatbots apresentam limitações na compreensão das sutilezas da linguagem, na geração de conceitos, na aplicação de síntese e no desenvolvimento do pensamento lateral. A IA pode repetir padrões existentes, mas não pode replicar a complexidade e a riqueza da criatividade humana, nem pode estabelecer conexões emocionais com os temas.

Palavras-chave

Criatividade; comunicação; conceitualização; inovação; inteligência artificial; publicidade.

Introducción: la inteligencia artificial y la creatividad

La inteligencia artificial (IA), como fenómeno complejo, está modificando globalmente todos los ámbitos con sus múltiples aplicaciones. Esta nueva tecnología está contribuyendo a la transformación de los espacios creativos de las sociedades y favorece la evolución de procesos en áreas como la arquitectura, la música o las artes (Cheng, 2022; Villasmil, 2021). Es parte de nuestro presente y tendrá un papel fundamental en el futuro: la sociedad está ya leyendo poesía, observando arte visual o escuchando música a través de programas desarrollados por la IA (Kurt, 2018). Según Muñoz (2021), esta innovación tecnológica ha sido posible gracias al desarrollo exponencial de tres factores: la potencia de procesamiento, el aumento de la velocidad en las comunicaciones y el abaratamiento del almacenamiento de datos.

Diferentes autores están reflexionando sobre si estas nuevas tecnologías podrían ser creativas, ya que se caracterizan por analizar grandes cantidades de datos y aprender de ellos. Gobet y Sala (2019) señalan que estos avances permitirán la aparición de computadoras creativas. Sin embargo, otras investigaciones cuestionan este potencial creativo, debido a que generan ideas a partir de datos almacenados y de crear combinaciones con base en patrones existentes (Erden, 2010; Kirkpatrick, 2023). La habilidad creativa es fundamental para el individuo y la idea de que una máquina pueda ser inteligente y creativa genera cierta controversia (López y Mesege, 2017). En lo que sí existe algo más de consenso es en que las IA están comenzando a desempeñar un papel destacado en los procesos creativos de forma colaborativa con las personas, a través del desarrollo de una pluralidad de herramientas novedosas (Esling y Devis, 2020; Das y Varshney, 2022; Crimaldi y Leonelli, 2023). Esta tecnología está dando lugar a nuevas prácticas de creatividad artificial donde las capacidades de los humanos y los sistemas de IA trabajan juntos (Reddy, 2022).

Por lo tanto, preguntar si las máquinas podrían ser creativas exige una respuesta compleja, ya que definir qué es o cómo se produce la creatividad no es fácil. Es una de las cualidades humanas más valiosas, por lo que es difícil replicar un proceso de este tipo en un organismo artificial. En la obra

Inteligencia artificial Margaret Boden (2017) aborda los mecanismos psicológicos que subyacen a la creatividad. La autora afirma que existen tres tipos de creatividad: la combinatoria, en la que se disponen ideas conocidas de forma sorprendente o novedosa; la exploratoria, que se basa en modos preexistentes para crear obras con el mismo estilo; y la transformacional, que transgrede los códigos existentes para generar ideas nuevas.

Para los sistemas artificiales resulta bastante complicado desarrollar una creatividad combinatoria, ya que tienen ciertas limitaciones para discernir si una combinación es sorprendente o novedosa. La capacidad humana para combinar información proveniente de distintos estímulos es difícil de emular por los sistemas artificiales. Respecto a la creatividad exploratoria, el grado de éxito es mayor, ya que gracias a su sistema de aprendizaje la IA puede establecer patrones y estilos con base en la cantidad de datos almacenados previamente. Por último, en la creatividad transformacional las IA han demostrado cierta habilidad para modificar o evolucionar códigos presentes y generar ideas novedosas, aunque estos deben ser supervisadas por humanos. La creatividad computacional puede inventar teorías, escribir relatos, componer música o pintar obras siguiendo directrices, pero se trata más de un colaborador creativo para el humano que de una creación pura.

Algunas investigaciones apuntan a que la incorporación de la creatividad humana en las técnicas generativas de aprendizaje profundo podría ser una vía para obtener unos resultados de la IA más similares al pensamiento humano (DiPaola *et al.*, 2018). Sin embargo, se debe tener en cuenta y valorar que la aportación de estas tecnologías vaya más allá de la propia creatividad del equipo que las desarrolla (Jennings, 2010).

La creatividad, entendida como la capacidad de generar, reflexionar y actuar de manera innovadora y original, es una habilidad que implica la facultad de relacionar conceptos de manera diferente y de encontrar nuevas combinaciones y respuestas a partir de información conocida previamente. Esto implica el descubrimiento de relaciones entre objetos antes no considerados, así como la producción de nuevas combinaciones de imágenes, ideas o experiencias que permitan reconfigurar modelos existentes (Romo,

1997; Torrance, 1998; Csikszentmihalyi, 1998; Herrán, 2008; Pascualetto, 2004; Esquivias, 2004; Aparicio y Ostos, 2018; Martínez, 2019). Todos estos autores coinciden en que las cualidades del pensamiento creativo son:

- La fluidez, que se relaciona con la facultad de generar ideas asociadas a una situación particular.
- La flexibilidad, que se refiere a la habilidad de adaptarse rápidamente a nuevas situaciones y generar diferentes alternativas con una visión más amplia.
- La elaboración, que faculta la construcción de estructuras basadas en la información recogida.
- La originalidad, que permite abordar situaciones de manera diferente y generar situaciones no convencionales.
- La redefinición, que conecta la posibilidad de reorganizar ideas, conceptos, objetos y situaciones modificando sus funciones y utilizando nuevos enfoques.

En conclusión, la importancia de integrar la inteligencia artificial en la infraestructura social es una realidad (Bryndin, 2019) y, aunque la habilidad creativa de estas tecnologías no está libre de controversia, su potencial para complementar el espacio creativo en diversas áreas puede ser viable y resulta de interés para la comunidad académica. La IA puede proporcionar un soporte para ideas innovadoras, explorar nuevas composiciones y mejorar la eficiencia (Atkinson y Barker, 2023; Ali y Dawood, 2023).

Existen ya diversas tecnologías de IA que se están introduciendo en la enseñanza, desde los contenidos basados en recursos educativos abiertos (REA), los sistemas de tutorías inteligentes y los asistentes de enseñanza hasta la calificación automática de exámenes (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023). Esta rápida evolución presenta diversas oportunidades, riesgos y desafíos en el ámbito educativo, en el que destaca la asistencia que brinda la IA para llevar a cabo diferentes tareas gracias a sus procesos automatizados (Fajardo *et al.*, 2024). De hecho, la Unesco (2019) ha asumido el compromiso de aprovechar el potencial de las tecnologías de IA para im-

pulsar el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, referido a la educación de calidad (De-Vicente-Yagüe-Jara *et al.*, 2023), cuya meta es garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje para todas y todos.

Objetivo y metodología

El propósito general de esta investigación es estudiar si los sistemas de inteligencia artificial pueden llegar a ser tan creativos como los estudiantes universitarios de un grado de Publicidad y Relaciones Públicas. Se parte de preguntar si puede la IA alcanzar los niveles creativos del alumnado universitario que se está formando específicamente en este ámbito, cuestión que se articula con el objetivo específico de comparar la creatividad de los sistemas de IA con la del alumnado a partir de los indicadores de fluidez, flexibilidad, originalidad creativa en la narración y redefinición.

Respecto a la metodología, se diseñó un experimento de carácter mixto (con resultados cuantitativos y cualitativos) compuesto por una prueba dividida en cinco secuencias. Se selecciona un ejercicio creativo de carácter verbal siguiendo las directrices de Edward de Bono (2008). Este tipo de ejercicios están enfocados en la creación mediante la combinación y la flexibilidad, la detección y la elaboración de conexiones entre puntos diferentes y la estructuración y redefinición de conceptos nuevos. La muestra estuvo compuesta por 25 estudiantes de tercer curso de 20 a 23 años, matriculados en el grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Vigo. Todos los alumnos en este curso han recibido la misma formación y han cursado todas las asignaturas relacionadas con la creatividad que recoge el plan de estudios del grado. En el siguiente año, que es el último, seleccionan las asignaturas optativas y los perfiles ya no son tan homogéneos.

Respecto al procedimiento del ejercicio, se eligió al azar un grupo de cinco de un listado de 1.296 palabras. Esta lista de palabras forma parte del libro de Edward de Bono (2008) *Creatividad. 62 ejercicios para desarrollar la mente*. Los términos seleccionados fueron: bisagra, droga, planeta, sistema y tigre. A continuación, se extrajo una palabra más de forma aleatoria y, en este caso, el resultado fue peluca. La prueba consiste en que cada alum-

no busque una relación creativa entre la palabra aislada (peluca) y cada una de las cinco palabras definidas con anterioridad. Se permite el cambio de número y género y la conjugación verbal cuando sea posible. Con un tiempo asignado de dos minutos para cada una de las secuencias, las directrices exactas y en este orden fueron:

- Establece una relación creativa entre las palabras peluca y bisagra con el menor número de palabras y que tenga sentido.
- Establece una relación creativa entre las palabras peluca y droga con el menor número de palabras y que tenga sentido.
- Establece una relación creativa entre las palabras peluca y planeta con el menor número de palabras y que tenga sentido.
- Establece una relación creativa entre las palabras peluca y sistema con el menor número de palabras y que tenga sentido.
- Establece una relación creativa entre las palabras peluca y tigre con el menor número de palabras y que tenga sentido.

Una vez recogidos los resultados del alumnado, se replicó la dinámica con las diferentes opciones de inteligencia artificial. Se seleccionaron sistemas de IA que permiten generar texto automáticamente: los Large Language Model (LLM), algoritmos de aprendizaje profundo que pueden generar y resumir texto basados en el conocimiento adquirido de datos. Se trabaja con una plataforma independiente llamada *Poe.com* que cuenta con tres ventajas: es multiplataforma, tiene un botón que permite cancelar el contexto y posibilita el acceso a los principales *chatbots* del mercado. Se seleccionaron estos tres: ChatGPT, Claude-instant y Dragonfly.

A cada uno de los *chatbots* se les dió la misma instrucción que a los estudiantes, pidiéndoles hacer el mismo ejercicio, en el mismo orden y con el mismo tiempo. Es decir, que establecieran una relación creativa entre la palabra aleatoria aislada y cada una de las cinco palabras de la lista con el menor número de palabras y que tenga sentido. El proceso con cada uno de los *chatbots* se repitió 25 veces con cada palabra, borrando el contexto en cada acción, para obtener el mismo número de resultados por ejercicio que con

los alumnos. Además, una vez recogidos estos datos y teniendo en cuenta el mayor número de palabras utilizadas en cada secuencia por el alumnado, se repitió cada uno de los ejercicios con los sistemas de IA indicándoles que resumieran el texto que habían escrito en un máximo número de palabras, para llevar a cabo una segunda valoración. De forma más detallada, los límites en esta segunda fase del ejercicio fueron:

- Resume la relación creativa entre peluca y bisagra en un máximo de 19 palabras.
- Resume la relación creativa entre peluca y droga en un máximo de 17 palabras.
- Resume la relación creativa entre peluca y planeta en un máximo de 16 palabras.
- Resume la relación creativa entre peluca y sistema en un máximo de 16 palabras.
- Resume la relación creativa entre peluca y tigre en un máximo de 14 palabras.

Resultados

Una vez realizado el volcado de las 875 frases obtenidas, se analizaron los resultados de la creatividad humana y los resultados de la creatividad artificial de los tres *chatbots* en función del objetivo formulado. La fluidez y la flexibilidad se estudiaron analizando el número total de palabras empleadas en las diferentes secuencias del ejercicio desde una perspectiva cuantitativa, mientras que la originalidad y la redefinición fueron valorados desde un punto de vista cualitativo, bajo un prisma más semántico.

En el análisis cuantitativo podemos subrayar que todo el alumnado se ajustó al tiempo sin problema y el número de palabras utilizadas en cada secuencia osciló entre los siguientes baremos. La relación creativa entre peluca y bisagra un alumno la resolvió en 6 palabras con la frase “el robot con bisagras llevaba peluca”; el mayor número de palabras empleadas fue de 19, con la oración “la peluca de la señora se engancha en la bisagra de la puerta mientras espera para entrar al dentista”. En la segunda secuen-

cia del ejercicio, en la relación entre peluca y droga, se obtuvo un mínimo de 4 palabras con la expresión “cantante drogado lleva peluca” y un máximo de 17 con “en la descarga de la droga en el puerto había gente con peluca para no ser reconocidos”. En la tercera serie, entre peluca y planeta, se usó un mínimo de 5 palabras, con la expresión “el planeta lleva peluca”, y un máximo de 16, en frases como “un planeta en el que todas las personas llevan peluca con el color de cada país”. En la serie entre peluca y sistema, el menor número de palabras empleadas fue de 6, con la frase “el sistema de fabricación de pelucas”, y el máximo fue de 16, con “el sistema gubernamental obliga a todo el mundo a ponerse peluca para salir a la calle”. En la última fase del ejercicio, en la relación entre peluca y tigre, el menor número de palabras usadas fue de 5, con la expresión “el tigre que robaba pelucas”, y el mayor número fue de 14, con la frase “el tigre que se creía doctor cuando se ponía la peluca y la bata”.

Si comparamos estos resultados con los obtenidos con los sistemas de IA, la horquilla varía de acuerdo con los siguientes parámetros. En ChatGPT el número máximo de palabras empleadas para establecer una relación creativa entre los términos peluca y bisagra fue de 90 y el número mínimo de 31. Entre peluca y droga el máximo fue de 69 y el mínimo de 19; entre peluca y planeta se alcanzó un máximo de 221 palabras y un mínimo de 41; entre peluca y sistema, un máximo de 117 y un mínimo de 42; y entre peluca y tigre, un máximo de 144 y un mínimo de 40. Con Claude-instant, las cifras oscilaron entre un máximo de 88 palabras y un mínimo de 13 para peluca y bisagra; un máximo de 99 y un mínimo de 15 para peluca y droga; un máximo de 155 y un mínimo de 12 para peluca y planeta; un máximo de 87 y un mínimo de 6 para peluca y sistema; y un máximo de 82 y un mínimo de 36 para peluca y tigre. Dragonfly empleó para la relación entre peluca y bisagra un máximo de 86 palabras y un mínimo de 44; para peluca y droga utilizó un máximo de 77 y un mínimo de 22; entre peluca y planeta, un máximo de 90 y un mínimo de 23; entre peluca y sistema, máximo 77 palabras y mínimo 32; y entre peluca y tigre, máximo 72 y mínimo 26.

En esta primera comparativa, las IA obtienen un resultado muy desfavorable: los tres *chatbots* superan el 400% de desviación. El alumnado utiliza un promedio de 10,12 palabras para establecer una relación creati-

va entre las palabras mientras que los sistemas de inteligencia artificial emplean una media de casi 60 palabras.

Tabla 1. Alumnado vs. IA: primera secuencia

	Alumnos	IAs - Pomedio	
	Palabras	Palabras previo	% pal.
Promedio	10,12	59,84	491%
MAX	16,4	102,2	523%
MIN	5,2	26	400%

	ChatGPT	Claude-instant	Dragonfly
	Palabras previo	Palabras previo	Palabras previo
Promedio	62,632	63,776	53,112
MAX	124	102,2	80,4
MIN	32,2	16,4	29,4

Fuente: elaboración propia.

En la segunda secuencia del ejercicio se indicó a las IA resumir sus textos a un número máximo de palabras (correspondiente al número más elevado empleado por los alumnos). En los resultados, además de analizar el número de palabras, también se contabilizó el de caracteres empleados.

En la comparativa entre las relaciones establecidas por el alumnado y las IA para las palabras peluca y bisagra, y ajustando a 19 palabras como máximo, se observa que, respecto al promedio de palabras empleadas, todas las IA tienen un mayor promedio que el alumnado. El orden, en función de la que más se acerca, es: Dragonfly con un 33%, Claude-instant con un 51% y ChatGPT con un 64%. En cuanto al número de caracteres, también se comprueba que todas las IA utilizan más caracteres con desviaciones bastante significativas.

Respecto a la restricción del número de palabras máximo para resumir la frase, todas las IA son capaces de respetar el máximo de 19 palabras. Sin embargo, el número de caracteres empleados es mayor, así: Dragonfly

con un 26%, ChatGPT con un 36% y Claude-instant con un 53%. En cuanto al número de palabras mínimo, los alumnos alcanzan 6 palabras, mientras que los sistemas de inteligencia artificial no lo consiguen y tienen un mínimo superior. En función de las que más se acercan están: Claude-instant con un 50%, Dragonfly con un 67% y ChatGPT con un 150%. Respecto al número de caracteres, las IA utilizan más caracteres.

Tabla 2. Comparativa alumnos vs. IA: relación peluca-bisagra

	Alumnos		ChatGPT		% pal.	% car.	Claude-instant		% pal.	% car.	Dragonfly		% pal.	% car.
	Palabras	Caracteres	Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres		
Promedio	10,76	58,36	17,64	117,24	64%	101%	16,2	108,48	51%	86%	14,32	91,76	33%	57%
MAX	19	101	19	137	0%	36%	19	155	0%	53%	19	127	0%	26%
MIN	6	36	15	91	150%	153%	9	58	50%	61%	10	75	67%	108%

Fuente: elaboración propia.

En la segunda secuencia del ejercicio, para la relación entre peluca y droga, los tres sistemas de inteligencia artificial emplean un mayor promedio, tanto en número de palabras como de caracteres.

Tabla 3. Alumnos vs. IA: relación peluca-droga

	Alumnos		ChatGPT		% pal.	% car.	Claude-instant		% pal.	% car.	Dragonfly		% pal.	% car.
	Palabras	Caracteres	Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres		
Promedio	10,2	53,2	15,8	102,76	55%	93%	13,92	87,32	36%	64%	12,04	79,36	18%	49%
MAX	17	103	17	120	0%	17%	17	113	0%	10%	17	115	0%	12%
MIN	4	23	13	84	225%	265%	10	56	150%	143%	8	55	100%	139%

Fuente: elaboración propia.

En el análisis del mayor número de palabras permitidas se observa que las IA fueron capaces de ajustarse al máximo de 17 palabras, aunque con un mayor número de caracteres en todos los casos respecto al desempeño del alumnado. Con respecto al menor número de palabras, los sistemas de inteligencia artificial no lograron acercarse y obtuvieron como resultado cifras que doblan el número de palabras de los estudiantes.

Entre peluca y planeta, al igual que en el resto de los casos, las IA emplearon más palabras y más caracteres en promedio que el alumnado. Cuando se solicitó que resumieran el texto y se ajustaran, en este caso, a 16 palabras como máximo, únicamente ChatGPT lo consiguió, Claude-instant no pudo bajar de 20 palabras y Dragonfly de 21. Sin embargo, respecto al menor número de palabras, estos dos últimos sistemas de inteligencia artificial sí consiguieron mejores resultados que ChatGPT (que utilizó más del doble), aunque estos siguen siendo superiores a los del alumnado.

Tabla 4. Alumnos vs. IA: relación peluca-planeta

	Alumnos		ChatGPT		% pal.	% car.	Claude-instant		% pal.	% car.	Dragonfly		% pal.	% car.
	Palabras	Caracteres	Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres		
Promedio	9,48	51,88	15,08	102,64	59%	98%	14	98,24	48%	89%	14,08	92,08	49%	77%
MAX	16	85	16	124	0%	46%	20	143	25%	68%	21	135	31%	59%
MIN	5	25	13	85	160%	240%	9	53	80%	112%	9	56	80%	124%

Fuente: elaboración propia.

Entre peluca y sistema se reproduce un patrón similar al caso anterior: todas las IA usan un mayor promedio de número de palabras y caracteres que los alumnos. Cuando se solicita que se ajuste a 16 palabras como máximo, Claude-instant no consigue bajar de 21 palabras, las otras dos sí, aunque en todos los casos emplearon un mayor número de caracteres.

Tabla 5. Alumnos vs. IA: relación peluca-sistema

	Alumnos		ChatGPT		% pal.	% car.	Claude-instant		% pal.	% car.	Dragonfly		% pal.	% car.
	Palabras	Caracteres	Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres		
Promedio	10,6	61,12	14,92	104,84	41%	72%	13,24	98,96	25%	62%	14,76	95,84	39%	57%
MAX	16	93	16	120	0%	29%	21	163	31%	75%	16	110	0%	18%
MIN	6	33	12	83	100%	152%	5	37	-17%	12%	11	74	83%	124%

Fuente: elaboración propia.

Respecto al número mínimo de palabras empleado por primera vez, un sistema de IA consiguió usar una palabra menos que los estudiantes; en este caso, fue Claude-instant, con 5 palabras y la frase “un ingenioso sistema para pelucas”.

En la última de las conexiones, entre peluca y tigre, los alumnos consiguieron mejores datos en el promedio tanto en número de palabras como caracteres. Respecto al número máximo de palabras para conformar la relación, únicamente ChatGPT lo consiguió, Claude-instant tuvo una desviación del 21%, con el empleo de 17 palabras, y Dragonfly una del 7%, con 15 palabras.

Tabla 6. Alumnos vs. IA: relación peluca-tigre

	Alumnos		ChatGPT		% pal.	% car.	Claude-instant		% pal.	% car.	Dragonfly		% pal.	% car.
	Palabras	Caracteres	Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres			Palabras	Caracteres		
Promedio	9,56	49,8	13,24	85,44	38%	72%	11,48	79,56	20%	60%	11,36	75,04	19%	51%
MAX	14	72	14	103	0%	43%	17	128	21%	78%	15	98	7%	36%
MIN	5	27	11	71	120%	163%	7	50	40%	85%	6	48	20%	78%

Fuente: elaboración propia

Las tres IA marcaron un número mínimo de palabras superior al de los alumnos (5 palabras) con 11, 7 y 6 palabras, respectivamente.

En el análisis cualitativo se valoró la originalidad, el número de ideas diferentes, las construcciones semánticas composicionales correctas y capacidad de redefinición y síntesis de las IA. El estudio del número de ideas o relaciones creativas diferentes generadas en cada una de las cinco secuencias, teniendo en cuenta el tamaño de la muestra, ofrece los siguientes resultados.

Uso de las palabras peluca y bisagra

Alumnado: veinte (20) ideas completamente diferentes, que van desde articulaciones humanas que simulan bisagras, pelucas con bisagras, pelucas que cuelgan de bisagras de diferentes sitios hasta la coincidencia en una de las vocales en ambas palabras.

ChatGPT: cuatro (4) ideas centradas en aspectos como bisagras con forma de peluca, pelucas con bisagras en diferentes situaciones, bisagras y pelucas como elementos de transformación y bisagras hechas con cabellos de pelucas.

Claude-instant: tres (3) ideas sobre pelucas que se ajustan con bisagras debido a su volumen o peso, pelucas y bisagras como elementos transformadores y pelucas y bisagras como dos elementos que oscilan.

Dragonfly: tres (3) ideas que describen a la peluca y la bisagra como elementos de unión o conexión, pelucas con bisagras que abren y cierran y, pelucas y bisagras como elementos que permiten cambiar de estilo, apariencia o actitud.

Uso de las palabras peluca y droga

Alumnado: veintidós (22) ideas diferentes que hacen referencia a diversos profesionales con peluca drogados, a pelucas como sitio para esconder droga, a pelucas que drogan a los humanos y los transforman, a pelucas que explotan debido a las drogas, a animales drogados que llevan peluca, a fiestas con pelucas y drogas, a gente enferma que no tiene pelo y se droga para encontrarse mejor o a situaciones idílicas donde la gente no lleva nunca peluca ni se droga.

ChatGPT: seis (6) ideas sobre gente con peluca que vende drogas, fiestas donde la gente lleva peluca y consume drogas, pelucas y drogas como capacidad para transformar apariencia y estado de ánimo, pelucas diseñadas para ocultar drogas, pelucas que esconden los daños físicos causados por las drogas y dos ocasiones en las que se indica que no es apropiado ni ético establecer una relación creativa entre ambas palabras.

Claude-instant: cinco (5) ideas sobre pelucas para ocultar los daños físicos causados por el consumo de drogas, pelucas y drogas que transportan a mundos imaginarios, pelucas compuestas de cabello con droga sintética, pelucas y drogas para cambiar la apariencia y la identidad y diferentes tipos de peluca que alteran la realidad como las drogas.

Dragonfly: cinco (5) ideas sobre pelucas que ocultan la presencia de drogas, pelucas y drogas para enmascarar la identidad de las personas, pelucas para ocultar las consecuencias físicas del consumo de drogas, pelucas como droga para la autoestima y pelucas y drogas para ocultar el estado de ánimo.

Uso de las palabras peluca y planeta

Alumnado: hasta 23 ideas diferentes, como, por ejemplo, un planeta donde todos llevan peluca, la inexistencia de pelucas fuera de nuestro planeta, un planeta con peluca en el sistema solar, planetas donde sus habitantes son pelucas, una muñeca llamada planeta y lleva peluca e incluso la formación de una nueva palabra al juntar ambas que sería pepla.

ChatGPT: cuatro (4) ideas sobre un planeta donde los habitantes llevan pelucas por diversas razones, extraterrestres que se ponen peluca en la tierra o en otros planetas, pelucas que ayudan a sobrevivir en planetas con características muy adversas y planetas con forma de peluca.

Claude-instant: tres (3) ideas sobre planetas con forma de peluca, pelucas gigantes que cubren planetas o partes de ellos y pelucas humanas que parecen planetas.

Dragonfly: ocho (8) ideas sobre pelucas como forma de vida extraterrestre; peluca y planeta descritos como dos objetos grandes y redondos; pelucas como símbolo de diversidad de los planetas; peluca que funciona como una atmósfera del planeta, ya que se usa para cubrir la cabeza –ambos términos tienen variedad de colores y estilos–; pelucas para disfrazarse de extraterrestres de otros planetas; pelucas que cubren planetas; y un planeta donde todos los habitantes usan pelucas.

Uso de las palabras peluca y sistema

Alumnado: veinticinco (25) opciones diferentes en las que no se encuentra ninguna entrada similar. Relaciones como un sistema solar con pelucas, una fábrica de pelucas que inventa un sistema, un sistema de gobierno que obliga a ponerse peluca por la calle, pelucas formadas por sistemas de hilos de colores, políticos del sistema que llevan peluca, sistema de lavado de pelucas, sistema para cortar el pelo de pelucas, un sistema correcto para colocar pelucas, un sistema judicial con pelucas, pelucas con sistemas de control remoto o un sistema de préstamos tan engañoso como llevar peluca.

ChatGPT: cinco (5) ideas sobre un sistema de inteligencia que diseña pelucas personalizadas, un sistema de pelucas que se adapta a la cabeza y necesidades del cliente, un sistema que crea avatares con peluca, pelucas como sistema de transformación para cambiar nuestro aspecto y pelucas como símbolo de autoridad en el sistema de justicia.

Claude-instant: cuatro (4) ideas sobre pelucas como un sistema híbrido mitad artificial y mitad natural, pelucas como sistemas tecnológicos avanzados, peluca como un sistema artificial de cabellos postizos de diferentes tipos y pelucas con un sistema que permite los cambios y personalización.

Dragonfly: cinco (5) ideas sobre un sistema que ayuda a usuarios a encontrar la peluca que mejor se adapta a sus necesidades, una peluca como sistema de cabello artificial, un sistema de cuidado para pelucas, una peluca como sistema para cambiar apariencia de persona, disfrazarse o ayudar a personas con alopecia y, un sistema de cuidado para la peluca.

Uso de las palabras peluca y tigre

Alumnado: 18 opciones diferentes, como la idea de que el pelo de tigre sirve para hacer pelucas, tigres que llevan peluca en diferentes situaciones, tigre que come personas que llevan peluca, pelucas con diseño de tigre, tigre que roba pelucas, tigre envenenado por comer pelucas, tigres con peluca en diversas profesiones o papel pintado de tigres con peluca.

ChatGPT: cuatro (4) ideas sobre tigres que llevan peluca en diferentes situaciones, disfraces de tigre con peluca, pelucas con estampado de tigre y peluca con pelo de tigre.

Claude-instant: dos (2) ideas sobre pelucas de tigre para humanos en diferentes situaciones y tigres que llevan peluca.

Dragonfly: tres (3) ideas sobre tigres que llevan peluca para disfrazarse o camuflarse, pelucas de tigre para diferentes situaciones y que ambos conceptos tienen textura sedosa.

Tabla 7. Número de ideas diferentes generadas al relacionar conceptos

PELUCA	Bisagra	Droga	Planeta	Sistema	Tigre
	Ideas diferentes				
Alumnado	20	22	23	25	18
ChatGPT	4	6	4	5	4
Claude-instant	3	5	3	4	2
Dragonfly	3	5	8	5	3

Fuente: elaboración propia.

En el análisis gramatical y composicional de los resultados, los estudiantes formularon de forma correcta sus relaciones creativas y en ningún caso, independientemente del número de palabras y caracteres empleados, cometieron errores de tipo morfológico, semántico o de sintaxis. El alumnado es capaz de priorizar el uso de palabras plenas y de minimizar la aparición de términos accesorios.

Los sistemas de inteligencia artificial en la primera parte de la investigación, donde se les indicó que establecieran relaciones creativas entre

términos que tengan sentido y con el menor número de palabras, sin imponerles un número máximo, redactaron de forma correcta, pero necesitaron mucho texto para describir sus ideas, repitieron los conceptos de diferentes formas y adornaron en exceso el objetivo principal. Se obtuvo un estilo de redacción caracterizado por el uso de frases largas y elaboradas con detalles innecesarios que se alejan de la claridad y la concisión solicitadas. En la segunda fase, donde se les pidió a las IA que redujeran su texto a un número de palabras máximo y que siguiera teniendo sentido la relación entre los términos, el resultado no fue satisfactorio. Este comportamiento se manifiesta en los tres sistemas de inteligencia artificial estudiados y nos encontramos con relaciones creativas inconexas como las que muestra la Tabla 8.

Tabla 8. Relaciones creativas IA resumidas

Peluca	Bisagra	“Bisagra permite que la peluca se abra y cierre como puerta, ideal para almacenar objetos pequeños en interior” (ChatGPT).
		“La peluca realista, con bisagras como puertas, guardaba el secreto de la calva; útil y engañosa” (Claude-instant).
		“Peluca como bisagra para cambiar estilo, dando cabello apariencia diferente” (Dragonfly).
Peluca	Droga	“Peluca disfraza efectos visibles de adicción a drogas, especialmente caída de cabello, permitiendo ocultar la adicción” (ChatGPT).
		“Disfrazada de peluquera, una peluca ofrecía drogas para enganchar clientes y luego venderles dosis” (Claude-instant).
		“Uso de drogas para tener apariencia diferente, incluyendo usar pelucas” (Dragonfly).
Peluca	Planeta	“Pelucas en planeta lejano simbolizan estatus, pero su uso impacta ambiente por materiales raros” (ChatGPT).
		“Una peluca brillante, como planeta neón. Fulgurante visitante alienígena, escaneando la ciudad y su gente azulada” (Claude-instant).
		“Peluca puede representar un planeta, con colores diferentes o como forma de vida alienígena” (Dragonfly).
Peluca	Sistema	“La peluca transforma aspecto y consta de base, sistema fibras capilares y sujetadores para un resultado deseado” (ChatGPT).
		“Sistema postizo integrado, peluca, mimético; frustrando la ilusión, su falsedad se delató” (Claude-instant).
		“Sistema de pelucas ayuda a ajustar apariencia a estándares y proporciona libertad para cambiar estilo” (Dragonfly).
Peluca	Tigre	“Tigre encuentra peluca, se vuelve rey extravagante de la selva. Salvaje y divertido” (ChatGPT).
		“Peluca de tigre anaranjada espesa: armadura de fiera, rey más imponente” (Claude-instant).
		“Pelucas y tigres: textura suave, disfraz, cola larga y peluda, exótico y único” (Dragonfly).

Fuente: elaboración propia.

El resultado ofrece un estilo de redacción deficiente, caracterizado por la utilización de expresiones telegráficas y falta de coherencia en la relación entre los términos, lo que conlleva una disminución en la calidad de la expresión escrita y una merma en la comprensión. La consecuencia es una sensación de desconexión y falta de fluidez.

Conclusiones

La presente investigación realiza una aproximación a las capacidades creativas de los sistemas de inteligencia artificial en relación con las capacidades creativas del alumnado de un grado de Publicidad y Relaciones Públicas. Se ha conseguido aportar evidencia en la que se constata que los sistemas IA no son capaces de alcanzar los niveles creativos de una persona. Se comprueba que los estudiantes obtienen mejores datos en todos los ítems analizados y consiguen resultados superiores en los indicadores de fluidez, flexibilidad, originalidad y redefinición.

En el primer análisis cuantitativo, el número de palabras empleado por el alumnado es menor y los resultados de las IA son muy desfavorables, ya que emplean muchas palabras para la realización del ejercicio y no poseen buena capacidad de síntesis. El mejor de los tres *chatbots* respecto al promedio y número máximo de palabras empleadas fue Dragonfly. La IA que consiguió mejores resultados en el número mínimo de palabras fue Claude-instant. En la segunda fase, en la que se solicitó a los sistemas de inteligencia resumir su relación creativa en un número máximo de palabras, superaron el promedio de los alumnos en todos los casos. El sistema que más se desvió fue ChatGPT, con un 52% de diferencia respecto a los alumnos, y el que menos se desvió fue Dragonfly, con un 32%; Claude-instant lo hizo en un 36%. Lo mismo se observa con respecto al número de caracteres: la IA supera el promedio de las cantidades utilizadas por los alumnos. ChatGTP es el que más se desvió, con un 87%, seguido por Claude-instant con un 72%, mientras que el que menos se desvió fue DragonFly, con un 58%.

En cuanto al número máximo de palabras que se les indicó a las IA para el resumen de su texto, ChatGPT lo cumplió en todos los casos, pero ni Dragonfly ni Claude-instant fueron capaces de hacerlo en dos de las cin-

co secuencias del ejercicio. Respecto al número de caracteres, también fue superior al de los alumnos: DragonFly fue el que el menos se desvió, con un 29%, seguido de ChatGPT, con un 33%, y Claude-instant, con un 55%.

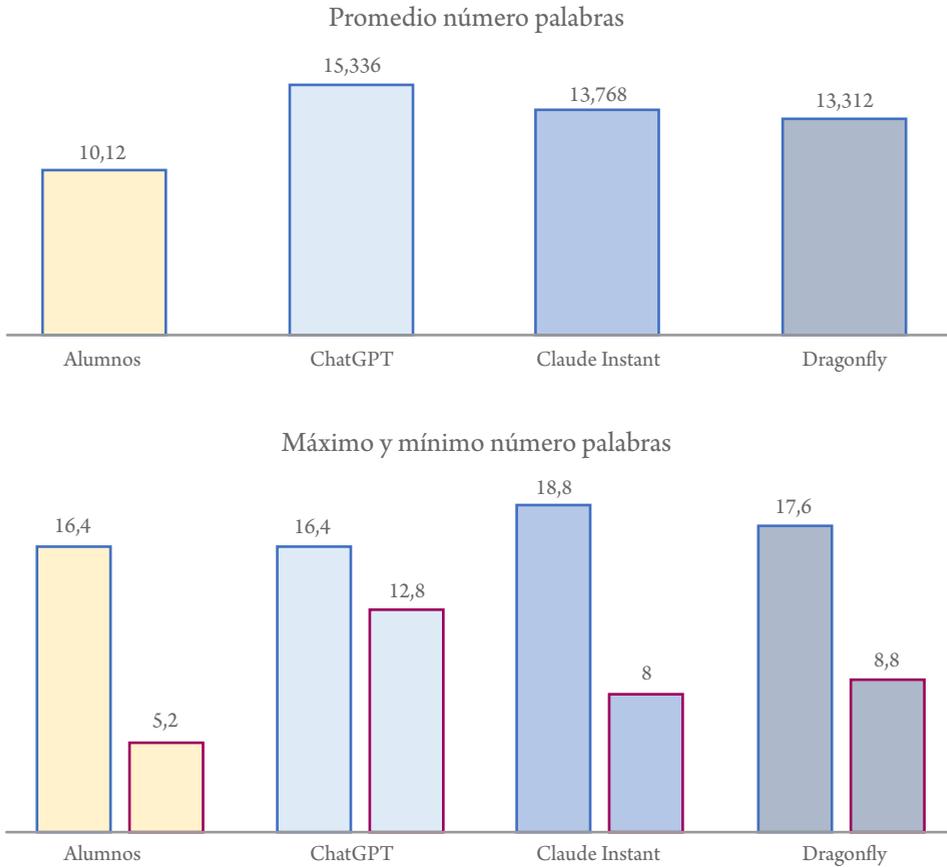
Respecto al número mínimo de palabras y caracteres, los estudiantes siguieron obteniendo los mejores resultados. Claude-instant fue la que menos se desvió en el número de palabras, con un 54%, seguido de DragonFly, con un 69%, y ChatGPT, que usó más del doble de palabras mínimas (146%). Con relación al número de caracteres, se mantuvo el mismo patrón con desviaciones respecto a los empleados por los estudiantes: Claude-instant, DragonFly y ChatGPT (76%, 114% y 188%, respectivamente).

En ninguna de las tres categorías (promedio, número máximo y número mínimo de palabras) los sistemas de inteligencia artificial consiguieron mayor fluidez y flexibilidad que los alumnos.

Desde un punto de vista más cualitativo, las IA ofrecen unas relaciones creativas más obvias, con un razonamiento más vertical basado en la lógica. Los resultados muestran ideas bastante recurrentes, repetitivas y alejadas de cualquier pensamiento lateral. Se limitan a decir lo mismo con otras palabras, pero no generan ideas nuevas, se ciñen al significado y realizan movimientos secuenciales en la misma dirección. Es un razonamiento analítico y convergente, mientras que el alumnado explora diferentes direcciones en busca de pensamientos más divergentes. De hecho, en la mayoría de los casos los tres sistemas de inteligencia artificial, con pequeños matices, muestran resultados similares: ChatGPT ofrece deducciones bastante planas, mientras que Claude-instant y Dragonfly ofrecen alguna entrada un poco diferente, pero lejos todavía de los niveles de los estudiantes. Además, una vez que a las IA se les limita el número de palabras que pueden utilizar y se les pide que realicen un ejercicio de síntesis, en algunos casos no son capaces y, cuando lo hacen, el resultado son construcciones incorrectas y confusas.

Las conclusiones ponen de manifiesto que los sistemas de inteligencia artificial aún no pueden competir con la capacidad creativa de una persona, aunque esa posibilidad no se puede descartar en un futuro. Tanto los resultados de carácter cuantitativo como los de carácter cualitativo revelan

Figura 1. Comparativa alumnos vs. IA



Fuente: elaboración propia.

que, aunque la IA puede potenciar las capacidades humanas, de momento no puede reemplazarlas. Todavía no son capaces de entender ciertas sutilezas del lenguaje. Los *chatbots* son buenos trabajando información que ya existe, pero muestran debilidades a la hora de generar conceptos nuevos, ser concisos aplicando la capacidad de síntesis o desarrollando un pensamiento lateral. Se debe de tener en cuenta que el talento para generar ideas implica una profunda comprensión de la cultura, las emociones y las experiencias personales. La IA puede replicar patrones existentes, pero no puede replicar la complejidad y riqueza de la creatividad humana, ni puede establecer conexiones emocionales con los temas, por lo que de momento podríamos señalar que estas tecnologías son creativas en un sentido limitado.

Estas conclusiones representan un primer paso en la comprensión de la relación entre la creatividad humana y la artificial. Como un tema abierto de investigación se plantean estudios complementarios que fortalezcan estos resultados para obtener una visión más completa.

Referencias

- Ali Elfa, M. A. y Dawood, M. E. T. (2023). Using artificial intelligence for enhancing human creativity. *Journal of Art, Design and Music*, 2(2), 3. <https://doi.org/10.55554/2785-9649.1017>
- Aparicio, O. Y. y Ostos, O. L. (2018). El constructivismo y el constructonismo. *Riiep*, 11(2). <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2018.0002.05>
- Atkinson, D. P. y Barker, D. R. (2023). AI and the social construction of creativity. *Convergence*, 29(4), 1054-1069. <https://doi.org/10.1177/13548565231187730>
- Boden, M. A. (2017). *Inteligencia artificial*. Turner.
- Bono, E. (2008). *Creatividad. 62 ejercicios para desarrollar la mente*. Paidós.
- Bryndin, E. (2019). Practical development of creative life-saving artificial intelligence. *Communications*, 7(2), 31-39. <https://doi.org/10.11648/j.com.20190702.11>
- Crimaldi, F. y Leonelli, M. (2023). AI and the creative realm: A short review of current and future applications. *arXiv:2306.01795*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2306.01795>
- Csikszentmihalyi, M. (1998). *Creatividad: el fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Paidós.
- Cheng, M. (2022). The creativity of artificial intelligence in art. *Proceedings*, 81, 110. <https://doi.org/10.3390/proceedings2022081110>

- Das, P. y Varshney, L. R. (2022). Explaining artificial intelligence generation and creativity: Human interpretability for novel ideas and artifacts. *IEEE. Signal Processing Magazine*, 39(4), 85-95. <https://doi.org/10.1109/MSP.2022.3141365>
- De-Vicente-Yagüe-Jara, M. I., López-Martínez, O., Navarro-Navarro, V. y Cuéllar-Santiago, F. (2023). Escritura, creatividad e inteligencia artificial. ChatGPT en el contexto universitario. *Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación*, 31(77). <https://doi.org/10.3916/C77-2023-04>
- DiPaola, S., Gabora, L. y McCaig, G. (2018). Informing artificial intelligence generative techniques using cognitive theories of human creativity. *Procedia Computer Science*, 145, 158-168. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.11.024>
- Erden, Y. J. (2010). Could a created being ever be creative? Some philosophical remarks on creativity and AI development. *Minds and Machines*, 20, 349-362. <https://doi.org/10.1007/s11023-010-9202-2>
- Esling, P. y Devis, N. (2020). Creativity in the era of artificial intelligence. *arXiv preprint arXiv:2008.05959*.
- Esquivias Serrano, M. T. (2004). Creatividad: definiciones, antecedentes. *Revista Digital Universitaria*, 5(1).
- Fajardo, Z. I. E., Gamboa, M. A. C., Valdivieso, M. V. H. y Murillo, J. P. M. (2024). Cómo impacta la inteligencia artificial en la educación. *Reciamuc*, 8(1), 62-70. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.62-70](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.62-70)
- Flores-Vivar, J. M. y García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la inteligencia artificial en el marco de la educación de calidad (ODS4). *Comunicar*, 74, 37-47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>

- Gobet, F. y Sala, G. (2019). How artificial intelligence can help us understand human creativity. *Frontiers in Psychology*, 10, 1401. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01401>
- Herrán, A. (2008). Creatividad para la formación. En J. Sánchez Huete eds., *Compendio de didáctica general* (pp. 557-606). CCS.
- Jennings, K. E. (2010). Developing creativity: Artificial barriers in artificial intelligence. *Minds and Machines*, 20, 489-501. <https://doi.org/10.1007/s11023-010-9206-y>
- Kirkpatrick, K. (2023). Can AI demonstrate creativity? *Communications of the ACM*, 66(2), 21-23. <https://doi.org/10.1145/3575665>
- Kurt, D. (2018). Artistic creativity in artificial intelligence. [Tesis, Master of Arts, Department of Creative Industries, University Nijmegen, Países Bajos].
- López de Mántaras Badía, R. y Meseger González, P. (2017). *Inteligencia artificial*. Catarata.
- Martínez, L. D. C. (2019). La creatividad y la educación en el siglo XXI. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(2), 211-224. <https://doi.org/10.15332/25005421.5014>
- Muñoz, M. A. G. (2021). El impacto de la inteligencia artificial en la sociedad y su aplicación en el sector financiero. *Revista Diecisiete*, 4, 167-174. https://doi.org/10.36852/2695-4427_2021_04.15
- Pascualetto, G. (2004). Creatividad en la educación universitaria. Hacia la concepción de nuevos posibles. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos*, 16, 67-76.
- Reddy, A. (2022). Artificial everyday creativity: Creative leaps with AI through critical making. *Digital Creativity*, 1-19. <https://doi.org/10.1080/14626268.2022.2138452>

- Romo, M. (1997). *Psicología de la creatividad*. Paidós.
- Sesé, J. R. (2019). La inteligencia artificial y la creatividad. *Civae*, 1, 68.
- Torrance, P. (1998). *Educación y capacidad creativa*. Morova.
- Unesco (2019). *International conference on Artificial intelligence and Education. Planning education in the AI Era: Lead the leap: Final report*.
- Villasmil, J. (2021). Implicaciones de la inteligencia artificial para la humanidad. *Revista de la Universidad del Zulia*, 32, 4-6. <https://doi.org/10.46925//rdluz.32.01>