

# El futuro de la alfabetización visual: Evaluación de la detección de imágenes generadas por inteligencia artificial

Sergio Gutiérrez Manjón  
Universidad Complutense de Madrid  
sergiogu@ucm.es  
<https://orcid.org/0000-0001-7412-1532>

Bruno Castillejo de Hoces  
Universidad Complutense de Madrid  
soybrunocastillejo@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-4777-1446>

## *The future of visual literacy: Assessing artificial intelligence generated image detection*

### RESUMEN ABSTRACT

El creciente uso de la inteligencia artificial y su generación de imágenes ha tenido un impacto significativo en nuestras prácticas comunicativas. Esta forma de relacionarse con las imágenes requiere una serie de competencias asociadas a la alfabetización visual. Este estudio analiza la competencia de las personas para detectar imágenes creadas por algoritmos mediante Stable Diffusion. Se ha realizado un estudio comparativo con 132 individuos, seleccionados mediante muestreo discrecional según su familiaridad con el universo transmedia de J.R.R. Tolkien, para determinar si su conocimiento previo del imaginario de una imagen condiciona su capacidad para detectar su origen. Los resultados muestran que los menores de 25 años poseen mejores habilidades de alfabetización visual, independientemente de su familiaridad con la imagen. Se concluye que es necesario mejorar la alfabetización visual de los mayores de 25 años para que puedan identificar y evaluar críticamente este tipo de imágenes, especialmente en los casos de uso indebido.

*The increasing use of artificial intelligence and its generation of images has had a significant impact on our communicative practices. This way of relating to images requires a series of competencies associated with visual literacy. This study analyses the competence of people to detect images created by algorithms using Stable Diffusion. A comparative study was conducted with 132 individuals, selected by discretionary sampling according to their familiarity with J.R.R. Tolkien's transmedia universe, to determine whether their prior knowledge of the imagery of an image condition their ability to detect its origin. The results show that those under 25 possess better visual literacy skills, regardless of their familiarity with the image. It is concluded that there is a need to improve the visual literacy of those over 25 years of age so that they can identify and critically evaluate this type of images, especially in cases of misuse.*

### PALABRAS CLAVE KEYWORDS

Alfabetización visual; Inteligencia artificial; Comunicación; Lectura visual; Transmedia; Detección.

*Visual literacy; Artificial intelligence; Communication; Visual reading; Transmedia; Detection.*

Gutiérrez-Manjón, S. y Castillejo-de-Hoces, B. (2023). El futuro de la alfabetización visual: Evaluación de la detección de imágenes generadas por inteligencia artificial. *Hipertext.net*, (26), 37-46. <https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2023.i26.06>

*Hipertext.net*, política de Ciencia Abierta | Acceso abierto a los datos de la investigación (share research data). Enlace al *Dataset* de la investigación: <https://github.com/BrunoCdot/evaluacion-de-la-deteccion-de-imagenes-generadas-por-inteligencia-artificial>



## 1. Introducción

La esencia de la comunicación actual es preeminentemente visual. Las imágenes, como recursos de la comunicación, ejercen un papel hegemónico en nuestro día a día y, más especialmente, entre los jóvenes acostumbrados a consumir contenidos en Internet. Sus prácticas comunicativas están mediadas visualmente, como la creación e intercambio de fotos y vídeos, los chats de vídeo y el lenguaje visual conformado por los GIF y emoticonos (Kędra y Žakevičiūtė, 2019). Esta forma de relación con las imágenes digitales implica una serie de competencias vinculadas a la alfabetización visual, lo que supone el desarrollo de un nuevo alfabeto apropiado para la lectura icónica con una gramática adaptada al discurso visual (Marzal, 2020). En esta gramática visual se encuentran tres niveles de alfabetización: la lectura visual, la escritura visual y otras destrezas como el pensamiento y el aprendizaje visual empleando imágenes.

El grado de alfabetización visual vinculado a la lectura, relativa al grado de interpretación y análisis de imágenes, la percepción visual y la capacidad del individuo para traducir lo verbal a lo visual (Kędra, 2018), supone un punto de partida esencial para conocer hasta qué punto se interpreta adecuadamente aquello que vemos, ya que esta competencia no solo afecta a los profesionales de la información sino que también compete a todas aquellas personas que consumen habitualmente imágenes. Su importancia se incrementa ante el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el proceso comunicativo, dado que la IA no se limita a ser un medio para el intercambio de mensajes entre seres humano sino que sustituye, asiste y modifica la comunicación entre personas (Shyam-Sundar y Lee, 2022).

Este cambio de paradigma comunicativo repercute en la alfabetización visual pues afecta a sus tres niveles competenciales, ya que cada vez cuesta más distinguir las imágenes generadas por IA de las creadas por humanos, además de que la IA entrena a partir de conocimiento previo lo que le permite producir imágenes eficazmente. Esta posibilidad de realizar imágenes verosímiles al ojo humano está suponiendo una preocupación creciente y siembra desconfianza en la sociedad (Matern, Riess y Stammering, 2019). Los últimos modelos de imágenes condicionadas por texto son capaces de generar imágenes a partir de textos libres y componer objetos no relacionados entre sí de formas semánticamente plausibles (Ramesh et al., 2021; Zhang et al., 2021) mostrando a veces la suficiente fidelidad como para que las personas no puedan distinguir las imágenes generadas por IA de las imágenes reales (Zhou et al., 2019). A este respecto, se añade la problemática asociada a los derechos de autor en los que se desconoce quién ha realizado dicha imagen y si ha vulnerado

la propiedad intelectual de otros autores al basarse la IA en obras de terceros sin su consentimiento (Donath, 2021).

## 2. Informe del caso

El objetivo de esta investigación preliminar es evaluar el nivel de lectura visual de las personas al distinguir si una obra visual ha sido creada por una IA o por un ser humano. De esta manera, en esta primera fase del experimento se busca medir la capacidad de la IA para crear imágenes con una estética determinada. Esta estética se basa en imágenes digitales en su mayoría de personajes y paisajes referidos al universo narrativo de Tolkien, que por su eficaz expansión *transmedia* a distintas plataformas le ha permitido alcanzar a diversos tipos de público (Scolari, 2018). Esto supone que desde la narrativa literaria del autor se han generado diversidad de obras derivadas que han desembocado en que su obra esté presente en el imaginario colectivo de una gran comunidad de fans y, por consiguiente, que en la actualidad se sigan creando continuamente imágenes asociadas a dicho universo. La gran cantidad de imágenes en torno a su obra facilita que la IA tenga un *dataset* mayor con el que entrenar para generar representaciones visuales más convincentes.

Se establece como metodología de la investigación un análisis comparativo de carácter cuantitativo de 5 imágenes generadas por IA y 5 imágenes creadas por personas. En esta primera fase del experimento se evalúan tres factores que potencialmente pueden condicionar la capacidad de detección de las personas: la edad (Valera-Ordaz et al., 2022), el conocimiento previo (Burgin, 2010) y la valoración estética (Liang, 2022). Para comprobar el impacto de estas tres variables se ha aplicado un muestreo discrecional no probabilístico, 132 individuos han sido encuestados en función de su edad, su nivel de conocimiento del universo Tolkien y si consideran que las imágenes presentadas tienen valor estético según su origen.

Para el diseño del experimento se han usado distintos modelos de Stable Diffusion: Stable Diffusion v1.5 (Rombach et al., 2022), Dreamlikeart 1.0, Openjourney y un modelo propio creado usando distintas ilustraciones del propio Tolkien. La generación de imágenes por IA se realizó en diciembre de 2022 utilizando distintas técnicas desde la escritura del *prompt* con elementos reconocibles de la obra de Tolkien hasta empleado el algoritmo de img2img por el que partiendo de una imagen se puede dar un punto de partida concreto para la generación de la imagen final.

En la selección de imágenes para el experimento se escogieron 5 imágenes creadas por personas según si fueron hechas por el propio Tolkien o si son del universo derivado de su obra, es decir, de productos asociados como videojuegos o que fueron hechas por fans (Figuras 1-5).



Figura 1. Imagen creada por un fan



Figura 2. Obra creada por artista digital

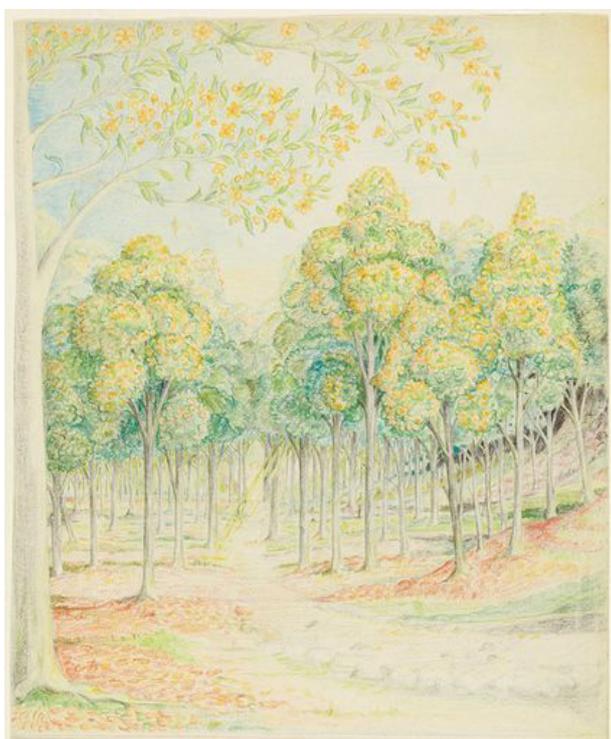


Figura 3. Ilustración creada por Tolkien



Figura 4. Imagen de videojuego



Figura 5. Ilustración creada por Tolkien



Figura 6. Imagen generada por IA



Figura 7. Imagen generada por IA



Figura 8. Imagen generada por IA



Figura 9. Imagen generada por IA



Figura 10. Imagen generada por IA

Para la elección de imágenes generadas por IA se crearon según un criterio de rapidez y sencillez a la hora de diseñarlas (Figuras 6-10). De tal manera, se ha pretendido evitar un sesgo al iterar demasiado en la creación de la imagen para llevar pretendidamente al equívoco a la muestra encuestada. Por ello, se han elegido 5 imágenes que presenten motivos similares a las imágenes hechas por humanos, pero sin que estas tengan una gran elaboración. Aun así, de entre las imágenes generadas por IA bajo un criterio de inmediatez se seleccionaron aquellas imágenes con mejor manufactura para el experimento (Ver *dataset* de la investigación).

## 2.1. Descripción de la muestra

Las 132 personas encuestadas fueron preguntadas por su edad restringida en distintos rangos para determinar la distribución de la muestra (Figura 11).

La muestra fue encuestada para determinar su nivel conocimiento sobre el contexto de las imágenes mediante preguntas sobre la lectura de los libros de *El Señor de los Anillos* (ESDLA), el visionado de las películas de ESDLA y su afinidad con la obra de Tolkien. Estas preguntas eran binarias pudiendo contestar solo sí o no.

Sobre la lectura de los libros la muestra presenta una distribución casi homogénea en ambas respuestas (Figura 12). Sin embargo, si se desagregan los datos en relación con la edad se muestra que los encuestados menores de 31 años han leído menos los libros que los otros rangos de edad (Figura 13).

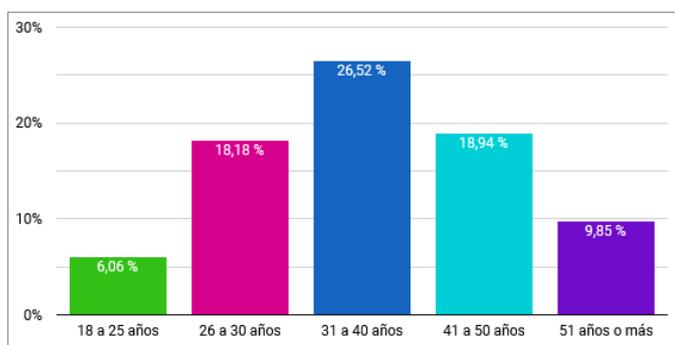


Figura 11. Distribución de la muestra por rango de edad. Elaboración propia.

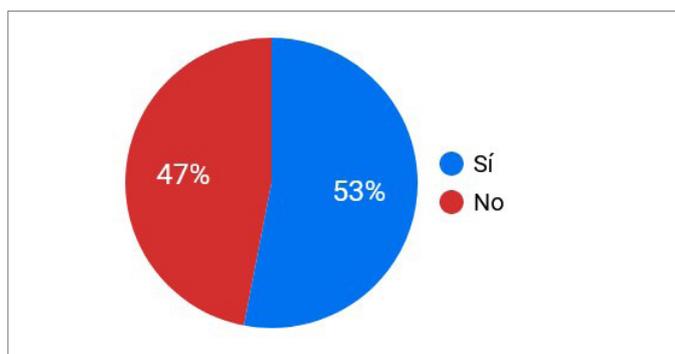


Figura 12. Distribución de la muestra por lectura de libros. Elaboración propia.

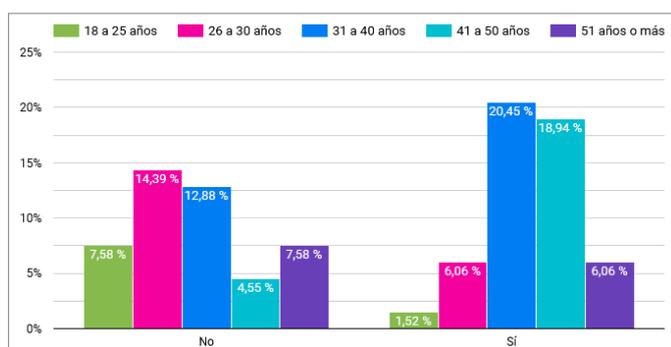


Figura 13. Distribución de la muestra desagregada por lectura de libros. Elaboración propia.

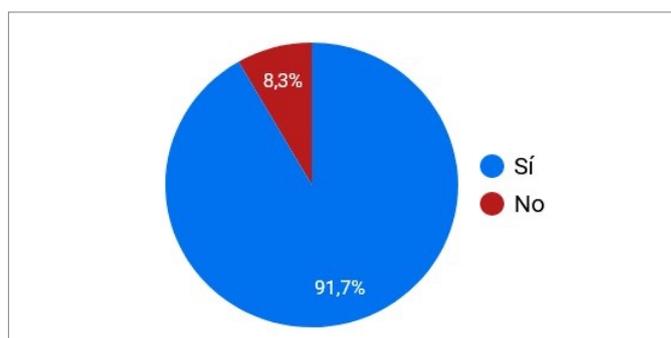


Figura 14. Distribución de la muestra por visionado de películas. Elaboración propia.

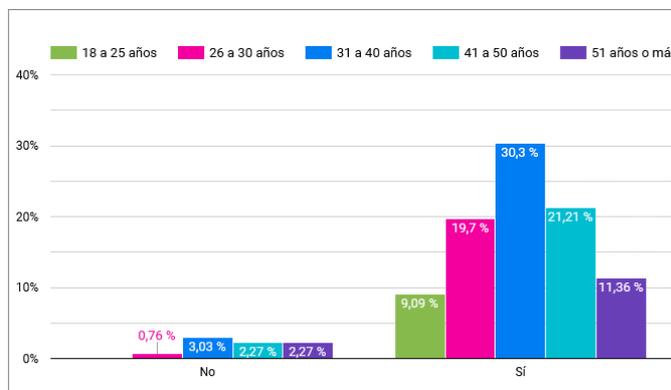


Figura 15. Distribución de la muestra desagregada por visionado de películas. Elaboración propia.

Las personas encuestadas afirman mayoritariamente haber visto las películas (Figura 14). Cuando se desagrega por edad, se aprecia que no hay diferencias sustanciales entre los que sí y los que no han visto la obra fílmica de Peter Jackson (Figura 15).

Entre los individuos encuestados se muestra cierta paridad sobre su afinidad con el universo Tolkien (Figura 16) Cuando se desagrega por edad se puede observar que a medida que el encuestado va teniendo más años la discrepancia entre si se consideran fans o no varían de una forma significativa (Figura 17). Esta muestra determina una composición ideal al presentar a dos grupos divididos casi al 50% que se identifican como fans (53,79%) o no (46,21%) de dicho universo narrativo, lo que favorece establecer comparaciones entre ambos grupos para

determinar si dicho conocimiento previo sobre el universo Tolkien condiciona o no su capacidad de identificación de imágenes en este contexto.

### 2.2. Capacidad de acierto por edad

Una de las variables que se pretenden comprobar es si la edad puede afectar al grado de acierto de la imagen. Según los datos el porcentaje de acierto va disminuyendo gradualmente según el encuestado va teniendo más edad (Figura 18).

### 2.3. Capacidad de acierto según conocimiento previo

Se ha analizado si el conocimiento previo del universo creado por Tolkien pudo ayudar a reconocer imágenes creadas de manera automática.

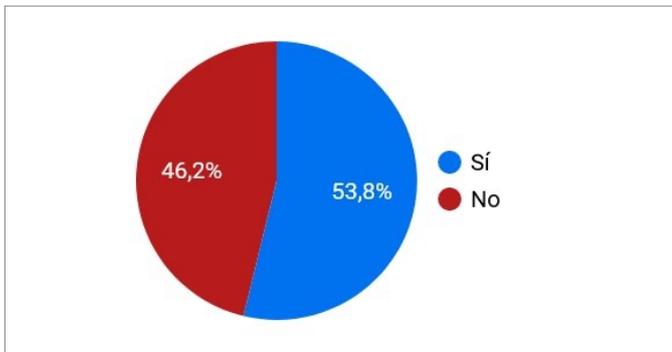


Figura 16. Distribución de la muestra por familiaridad con Tolkien. Elaboración propia.

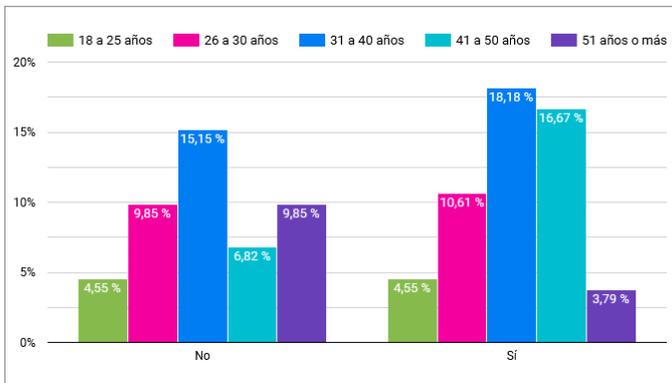


Figura 17. Distribución de la muestra desagregada por familiaridad con Tolkien. Elaboración propia.

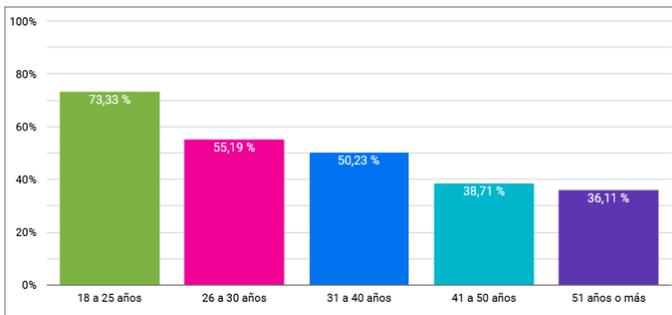


Figura 18. Porcentaje de acierto en el experimento por rango de edad. Elaboración propia.

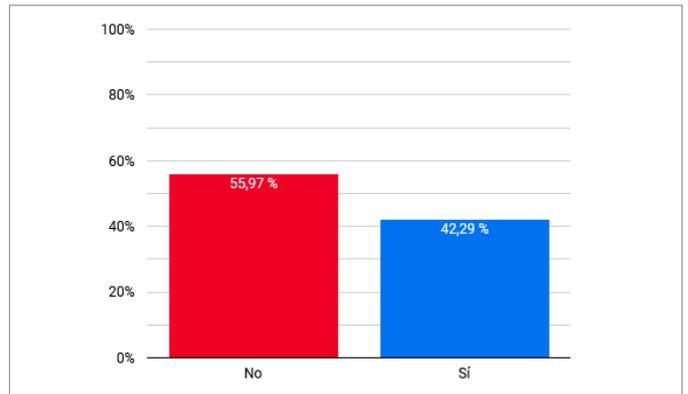


Figura 19. Porcentaje de acierto por haber leído los libros. Elaboración propia.

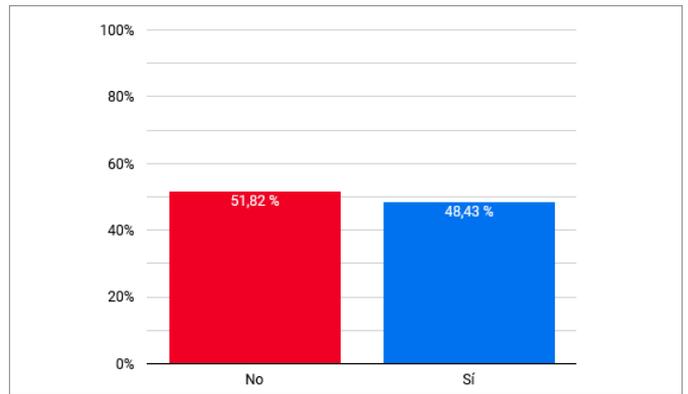


Figura 20. Porcentaje de acierto por haber visto las películas. Elaboración propia.

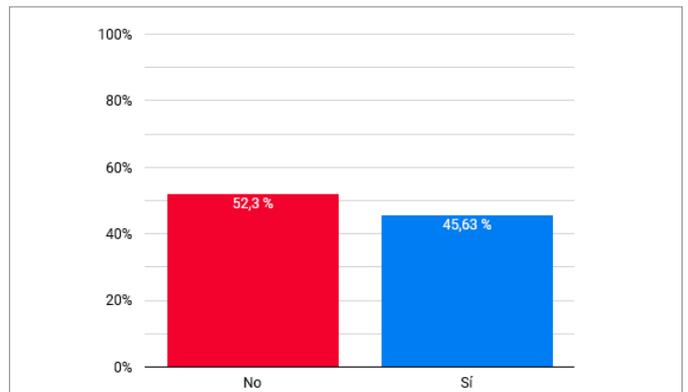


Figura 21. Porcentaje de acierto por considerarse fan. Elaboración propia.

Respecto a si haber leído los libros ayuda en esta cuestión se observa que según los datos obtenidos hay una tendencia que señala que no es relevante una lectura previa de ESDL para identificar el origen de las imágenes, alrededor de un 13% más de acierto que los que sí lo leyeron (Figura 19).

Esto mismo ocurre con el visionado de las películas basadas en dicho universo narrativo. Según los datos obtenidos las personas que no han visto las películas presentan un porcentaje de acierto ligeramente mayor a las que sí lo han hecho, cerca de un 3% más de acierto que los que sí las visionaron (Figura 20).

Por último, las personas que se han declarado que no son afines al universo creado por Tolkien tienen un desempeño mejor, 7% más de acierto que los que son fans, a la hora de detectar las imágenes generadas con Stable Diffusion (Figura 21).

## 2.4. Valoración estética según el origen de la imagen

Durante el experimento se preguntó a la muestra si perciben positiva o negativamente el valor estético de la imagen en función de si la identifican como hecha por un humano o por una IA.

Cuando se dividieron las respuestas del valor estético de una imagen entre las hechas por humanos y las hechas por una IA, se encontró que en ambos casos se valoran muy positivamente ambos escenarios. Si bien las imágenes generadas de forma automática tuvieron una valoración ligeramente superior, en torno a un 6% más de aceptación que las imágenes hechas por humanos (Figura 22).

## 3. Discusión

Los resultados de esta investigación preliminar proporcionan una serie de datos que indican una tendencia que requiere de experimentos posteriores que garanticen una mayor precisión y objetividad, a través de una ampliación significativa del tamaño del experimento. En primer lugar, en el momento en el que se ha realizado el estudio no hay muchas evaluaciones validadas disponibles para contrastar la metodología que se ha empleado a la hora de procesar los datos. En segundo lugar, al ser un experimento online en el que cada sujeto realizaba el análisis de las imágenes desde su domicilio cada cual se tomó el tiempo que creyó conveniente para determinar el origen de las imágenes. Por último, los participantes no se seleccionaron al azar sino según su grado de conocimiento con el universo del que deriva el experimento, por lo que la potencia estadística de los datos es limitada. Sería útil repetir este estudio con una selección aleatoria de sujetos mucho mayor tomando como referencia otros imaginarios populares para comprender mejor la capacidad que tienen las perso-

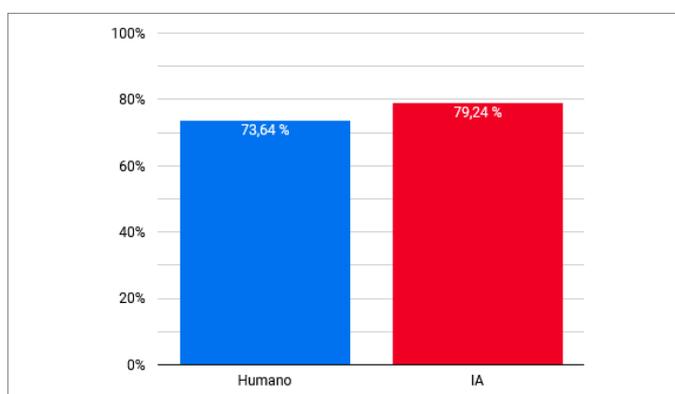


Figura 22. Porcentaje total de veces que se ha marcado sí a la pregunta sobre valor estético en imágenes generadas por una persona o por una IA. Elaboración propia.

nas al detectar obras generadas por una IA. A pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos permiten acercarnos a ciertas tendencias que se están produciendo en este contexto tan expansivo y cambiante.

Teniendo en cuenta los datos extraídos se alcanza el objetivo de la investigación, pues se ha conseguido evaluar el nivel de lectura visual de los sujetos del experimento al identificar el origen de imágenes digitales. Para medirlo eficazmente se ha desagregado este nivel de alfabetización visual en tres posibles factores.

1. Al considerar la edad, la muestra con un rango entre 18 y 25 años tiene una mayor capacidad de lectura visual al detectar cuándo se trata de una imagen generada por IA (Figura 18). Se estima que tienen un mayor rango de acierto que otras franjas de edades, ya que los menores de 26 años están más acostumbrados a consumir imágenes generadas por IA, lo que supone que al haber entrenado su lectura visual a través de un consumo masivo de dicho tipo de imagen les permite poder identificar más competentemente el origen de estas. De acuerdo con ello, "8 de cada 10 jóvenes sabe qué es la inteligencia artificial (IA) y un 85,2% está convencido de que ya está transformando el modo en el que trabajan (y trabajarán) los profesionales" (Núñez, 2019).

2. Al valorar el conocimiento previo que tienen los sujetos sobre el contexto de las imágenes, se advierte una tendencia que indica que poseer un bagaje previo sobre aquello que se observa no condiciona una mayor detección del origen de la imagen. Las Figuras 19, 20 y 21 muestran que los sujetos que más aciertan tienen un conocimiento previo menor sobre el universo del experimento. Además, según la edad de la muestra, las franjas de 26 años o menos afirma conocer menos el contexto de las obras y, sin embargo, es el que más veces identifica el origen de cada representación audiovisual. Esta tendencia señala que se debe hacer más hincapié en potenciar las competencias de alfabetización visual para una correcta interpretación de las imágenes, es decir, fomentar las inferencias sobre las percepciones puesto que si se analizan detenidamente las imágenes se pueden extraer juicios precisos para detectar el origen de la imagen (Gregori-Giralt y Menéndez-Varela, 2022).

3. Al examinar la valoración estética en función del origen de la imagen la muestra encuestada no aprecia como un aspecto negativo que la imagen sea generada por IA, lo que apunta a que el usuario receptor no le importa la procedencia de esta. Esta consideración choca frontalmente con los alegatos hechos por los artistas que sostienen que no tienen el mismo valor una obra generada por IA que la hecha por seres humanos (Rodríguez-Ortega, 2020).

En conclusión, este estudio aprecia una tendencia que apunta que a las personas mayores de 25 años les cuesta reconocer si una imagen ha sido generada por IA. En el experimento se usa-

ron en su mayoría imágenes digitales, las cuales a los sujetos les cuesta identificar más. Esta situación pone de manifiesto la importancia de fomentar una mayor formación contra la influencia de las imágenes digitales creadas mediante procesos automáticos. La creación masiva de imágenes generadas por IA, la disolución de la identidad autoral de las imágenes y su posible mala praxis puede generar una mayor presencia de desinformación en el futuro al haber una parte de la población que no es capaz de detectar eficazmente su procedencia.

Por tanto, este trabajo se enmarca en una línea de investigación con proyección de futuro en la que se espera ahondar más en la identificación de imágenes de diversa índole, analizar el impacto que tiene la IA en el consumo de información visual y evaluar las nuevas estrategias de alfabetización visual para interpretar y analizar de manera reflexiva las imágenes.

## Referencias

Burgin, M. (2010). *Theory of information fundamentality, diversity, and unification*. World Scientific.

Donath, J. (2021). Commentary: The Ethical Use of Powerful Words and Persuasive Machines. *Journal of Marketing*, 85(1), 160-162. <https://doi.org/10.1177/0022242920973975>

Gregori-Giralt, E. y Menéndez-Varela, J. L. (2022). La lectura e interpretación de fenómenos artísticos en el desarrollo de la alfabetización visual: un modelo para los estudios universitarios de arte. *Arte, Individuo y Sociedad*, 34(2), 585-607. <https://doi.org/10.5209/aris.74629>

Kędra, J. y Źakevičiūtė, R. (2019) Visual literacy practices in higher education: what, why and how? *Journal of Visual Literacy*, 38(2), 1-7. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2019.1580438>

Kędra, J. (2018). What does it mean to be visually literate? Examination of visual literacy definitions in a context of higher education. *Journal of Visual Literacy*, 37(2), 67-84. <https://doi.org/10.1080/1051144X.2018.1492234>

Liang, D. (2022). Aesthetic value evaluation for digital cultural and creative products with artificial intelligence. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2022, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2022/8318620>

Marzal, M. A. (2020). A taxonomic proposal for multiliteracies and their competences. *Profesional de la información*, 29(4), 1-16. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.35>

Matern, F., Riess, C. y Stamminger, M. (2019). Exploiting Visual Artifacts to Expose Deepfakes and Face Manipulations. *IEEE Winter Applications of Computer Vision Workshops (WACVW)*, 83-92. <https://doi.org/10.1109/WACVW.2019.00020>

Núñez, P. (12 de diciembre de 2019). Un 85,2% de los estudiantes de Bachillerato cree que la inteligencia artificial ya está cambiando

## PUBLICIDAD



**MÁSTER UNIVERSITARIO ONLINE EN BUSCADORES: MARKETING ONLINE, POSICIONAMIENTO, COMMUNITY MANAGER Y CONTENT CURATOR**

Solicita información | Próxima edición: noviembre 2023 - julio 2024



**MÁSTER UNIVERSITARIO ONLINE EN UX: USABILIDAD, DISEÑO DE INTERACCIÓN Y EXPERIENCIA DE USUARIO**

Solicita información | Próxima edición: noviembre 2023 - julio 2024

las profesiones. *IBM España Newsroom*. <https://es.newsroom.ibm.com/2019-12-12-Un-85-2-de-los-estudiantes-de-Bachillerato-crea-que-la-inteligencia-artificial-ya-esta-cambiando-las-profesiones>

Ramesh, A., Pavlov, M., Goh, G., Gray, S., Voss, C., Radford, A., Chen, M. y Sutskever, I. (2021). Zero-shot text-to-image generation. *Proceedings of the 38th International Conference on Machine Learning*, arXiv.com, arXiv:2102.12092. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2102.12092>

Rodríguez-Ortega, N. (2020). Inteligencia artificial y campo del arte. *Paradigma*, 23, 32-51. <https://hdl.handle.net/10630/19525>

Rombach, R., Blattmann, A., Lorenz, D., Esser, P. y Ommer, B. (2022). High-Resolution Image Synthesis with Latent Diffusion Models. *arXiv.com*, arXiv:2112.10752. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2112.10752>

Scolari, A. (2018). Transmedia branding: Brands, narrative worlds, and the mcwhopper peace agreement. *Semiotica*, (224), 1-17. <https://doi.org/10.1515/sem-2016-0216>

Shyam-Sundar, S. y Lee, E.J. (2022). Rethinking Communication in the Era of Artificial Intelligence. *Human Communication Research*, 48(3), 379-385. <https://doi.org/10.1093/hcr/hqac014>

Valera-Ordaz, L., Requena-i-Mora, M., Calvo, D. y López-García, G. (2022). Unraveling disinformation: Notions and discourses from the Spanish population. *Comunicar*, 72, 21-32. <https://doi.org/10.3916/C72-2022-02>

Zhang, L., Chen, Q., Hu, B. y Jiang, S. (2020). Text-guided neural image inpainting. *Proceedings of the 28th ACM International Conference on Multimedia, MM '20*, 1302-1310. <https://doi.org/10.1145/3394171.3414017>

Zhou, S., Gordon, M. L., Krishna, R., Narcomey, A., FeiFei, L. y Bernstein, M. (2019). Hype: A benchmark for human eye perceptual evaluation of generative models. *Advances in neural information processing systems*, 32, 1-13. <https://proceedings.neurips.cc/paper/2019/hash/65699726a3c601b9f31bf04019c8593c-Abstract.html>

## CV

**Sergio Gutiérrez Manjón**. Es investigador postdoctoral (POP UCM) tras obtener su título de Doctor en Comunicación Audiovisual, Publicidad y Relaciones Públicas por la Universidad Complutense de Madrid con sobresaliente cum laude y mención internacional (2022). Acreditado por la ANECA a Profesor Ayudante Doctor (2023). Su investigación se centra en las TIC en educación, los servicios de información en línea, la alfabetización en información y los videojuegos como recursos educativos virtuales y digitales. Ha complementado su formación con un máster en Big Data & Business Intelligence en la Universitat de Lleida. Miembro del Grupo internacional de análisis de relatos de ficción y creación de formatos documentales y secretario de la Sociedad Española para las Ciencias del Videojuego (SECIVI).

**Bruno Castillejo de Hoces**. Es doctorando en Comunicación Audiovisual, Publicidad y Relaciones Públicas en la Universidad Complutense de Madrid. Su investigación se centra en las formas de detección de las denominadas noticias falsas en el ámbito sanitario. Ha desarrollado su actividad profesional en el mundo del marketing digital y el análisis de datos. Ha completado su formación con un máster de Marketing Digital por la Universidad Complutense de Madrid.

## PUBLICIDAD



<https://observatoriocibermedios.upf.edu/>



Universitat  
Pompeu Fabra  
Barcelona

Departamento  
de Comunicación  
Grupo DigiDoc



El **Observatorio de Cybermedios** es una producción del Grupo de Investigación en Documentación Digital y Comunicación Interactiva (DigiDoc) del **Departamento de Comunicación** de la **Universitat Pompeu Fabra**.

El Observatorio de Cybermedios (OCM) forma parte del proyecto del Plan Nacional "**Parámetros y estrategias para incrementar la relevancia de los medios y la comunicación digital en la sociedad: curación, visualización y visibilidad (CUVICOM)**". PID2021-1235790B-I00 (MICINN), Ministerio de Ciencia e Innovación ( España).