

Inteligencia Artificial aplicada al diseño de logotipos: Resultados de un experimento en el proceso de diseño de logotipos

Alejandro Antonio Mas Gómez, Universidad Complutense de Madrid, España

Alberto Luis García García, Universidad Complutense de Madrid, España

Fernando Marroquin-Ciendua, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia

Recibido: 17/03/2023; **Aceptado:** 17/05/2023; **Publicado:** 18/05/2023

Resumen: La presente investigación propone analizar la calidad de los resultados obtenidos por soluciones comerciales existentes de Inteligencia Artificial (IA) en el proceso de diseño de logotipos y realizar una comparativa con el trabajo realizado por profesionales autónomos contratados de forma anónima en plataformas online. El experimento se basa en la realización de una tarea de diseño de logotipo por parte de 3 grupos de 10 sujetos de estudio que realizan el mismo trabajo con la misma información inicial y para un cliente real; un grupo de diseñadores profesionales realizó la tarea sin la incorporación de herramientas de IA, el segundo grupo diseñadores profesionales usando IA y el tercer grupo, estudiantes de diseño y publicidad, utilizando herramientas de IA. Este documento presenta tanto el diseño del experimento, la metodología de análisis y los criterios para su construcción, los datos cuantitativos obtenidos y las conclusiones finales sobre la capacidad de las herramientas de IA de mejorar el diseño realizado.

Palabras Clave: Logotipos, Diseño, Inteligencia Artificial.

Introducción

Con la aparición de ChatGPT de OpenAI en noviembre de 2022, la Inteligencia Artificial (IA) ha entrado de lleno en el debate creativo por su capacidad de dar respuestas y construir textos con coherencia aparentemente humana. Su impacto ha ocupado portadas, informativos y medios especializados y ha actuado como chispa que ha disparado un interés latente en la relación entre IA y creación; de forma contemporánea a ChatGPT han aparecido soluciones de conversión de texto a imágenes, como Dall-e o Stable Diffusion que generan universos visuales sorprendentes y de una calidad inimaginable hace pocos meses. La capacidad de generar resultados creativos de la IA se ha convertido en un objeto que merece ser analizado y comparado con resultados profesionales exclusivamente humanos.

La IA forma parte de un proceso transformador de digitalización de la economía y la sociedad, que abarca muchos aspectos que construyen lo que se ha denominado la cuarta revolución industrial. Tal y como apunta Schwab (2016): “lo más intenso e importante es

cómo entender y dar forma a la nueva revolución tecnológica, que supone nada menos que una transformación de la humanidad”.

Definir la Inteligencia Artificial ha sido, desde su nacimiento, un desafío. El contexto histórico en el que se sitúa el momento de realizarse cambia radicalmente su percepción. El creador del concepto “Inteligencia Artificial” (McCarty 1956), además de acuñar el término, aportó su primera descripción: “Es la ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes, especialmente programas informáticos inteligentes. Se relaciona con la tarea similar de usar computadoras para comprender la inteligencia humana, pero la IA no tiene que limitarse a métodos que sean biológicamente observables”.

Como vemos, su enfoque partía de una comparación con los seres humanos y, con esta aproximación, sería “un programa que, en un entorno arbitrario, no se manejaría peor que un humano” y, por otro lado, se parte de su comparación con el nivel de cociente intelectual – “un programa de software con un Cociente superior a 0,7”– (Dobrev 2013).

También Rouhiainen (2018) la describe como “la habilidad de los ordenadores para hacer actividades que normalmente requieren intervención humana”, haciendo hincapié en la capacidad de sustituir al ser humano en la ejecución de tareas.

Su concepción actual se basa más en la capacidad de aprender, independientemente de su comparación humana; acorde a Socha (2017) sería “la capacidad de los ordenadores de aprender, hacer cosas, tomar decisiones y realizar ciertos juicios basado en lo que han aprendido”. En ese mismo camino aportan su visión Kaplan y Haenlein (2018) definiendo como “la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, para aprender de dichos datos y emplear esos conocimientos para lograr tareas y metas concretas a través de la adaptación flexible” destacando más su flexibilidad y capacidad de mejora continua.

No obstante, la definición más aceptada es la que propone la Comisión Europea (EU AI HLEG 2019, 6):

Los sistemas de IA son sistemas de software (y posiblemente también de hardware) diseñados por humanos que, dado un objetivo complejo, actúan en la dimensión física o digital al percibir su entorno mediante la adquisición de datos, interpretando los datos estructurados o no estructurados recopilados, razonando sobre el conocimiento o procesando la información derivada de estos datos y decidiendo la mejor acción o acciones a tomar para lograr un objetivo determinado. Los sistemas de IA pueden utilizar reglas simbólicas o aprender un modelo numérico, y también pueden adaptar su comportamiento analizando cómo el entorno se ve afectado por sus acciones previas.

La IA es, en definitiva, un algoritmo que aprende a ejecutar tareas a partir de las interacciones del hombre con la máquina; este proceso de aprendizaje “se divide a menudo en dos categorías: general y estrecha (o fuerte y débil). La inteligencia artificial general (o fuerte) representa tecnologías completamente agentes (es decir, que realizan

simultáneamente múltiples tareas) que emulan el razonamiento y la inteligencia humanos”. (Dehnert y Mongeau 2022, 388).

De estas diferentes aproximaciones, pueden deducirse dos conceptos principales sobre los que se construye el concepto de IA:

1. La capacidad de aprendizaje de los sistemas y las mejoras que aplican los mismos sobre sus propios resultados. Lo que hace inteligente a la IA no es su capacidad de resolver un problema concreto, sino su diseño orientado a mejorar a medida que ejecuta sus tareas, reduciendo errores y siendo más eficiente en todos los aspectos. La “Inteligencia” está realmente en la capacidad de aprender y mejorar, la cuál es inherente a los procesos de Aprendizaje Automático.
2. La sustitución de capacidades inherentes a la persona y asociadas a la inteligencia humana por sistemas capaces de reemplazar las mismas. Se entiende pues, que “aprender” es una característica exclusivamente humana y que marcaba, hasta la fecha, la diferencia con las máquinas que, simplemente, repetían tareas o realizaban cálculos sin sacar conclusiones ni mejoras de los resultados obtenidos.

Y es, efectivamente, esa capacidad de los sistemas de aprender y mejorar constantemente sin mayor intervención humana, en la que subyace todo su potencial dado que, cada vez, sin más esfuerzo que capacidad de computación, el sistema reducirá errores, mejorará la productividad y la calidad global de sus resultados. Además, hay que entender que cualquier aplicación o modelo tecnológico que permita corregir aspectos poco satisfactorios de las interacciones humanas (sociales, culturales, técnicas, laborales,...) se normaliza ya que tal y como apunta Cramer (2022, 4) “el contenido de un medio puede cambiar, su estatus social puede subir o bajar, pero una vez que un medio se establece como satisfactorio para una demanda humana central, continúa funcionando dentro del sistema más amplio de opciones de comunicación”.

La IA parte de la idea básica del algoritmo. Kowalski (1979) define el algoritmo como una consistencia entre dos componentes: “lógica” que determina el conocimiento empleado para resolver problemas, y “control” que emplea las estrategias que se deben operar en la resolución de problemas. Striphas (2015, 405) introduce una propuesta nueva en el que el algoritmo se articula como un “conjunto de procedimientos matemáticos cuyo propósito es exponer alguna certeza o tendencia sobre el mundo”. Mientras que el primero aporta una visión más científica y matemática, el segundo convierte el concepto en un generador de líneas que pueden condicionar las actuaciones globales. En este sentido Finn (2017) se reafirma en esta nueva percepción del algoritmo que nos indica que, a través de la manipulación de datos y la racionalidad computacional, los algoritmos producen una interpretación de lo social que parece sencilla y casi evidente. Por tanto, desde el principio el algoritmo y la IA están pensados para automatizar soluciones que requieren determinados procesos más o menos complejos.

Los aspectos creativos se habían mantenido fuera del alcance de estas soluciones que quedaban restringidas a casos de uso que implican automatización de procesos hechos por

humanos; desde el reconocimiento visual de defectos en la industria pasando por el diagnóstico de enfermedades o las predicciones financieras. Pero el periodo 2018–2022 ha supuesto el nacimiento de soluciones comerciales basadas en IA para problemas creativos como la generación de imágenes, el diseño de logotipos, la redacción de textos comerciales o publicitarios o la construcción de *landing pages* en internet. Así, Davies et al. (2020) reveló que la tasa de crecimiento de publicaciones de investigación sobre IA relevantes para las industrias creativas supera el 500% en muchos países alcanzando en algunos casos como Taiwán el 1490%, y la mayoría de estas publicaciones se relacionan con datos basados en imágenes. Plataformas como Designs.ai, Looka.com, BrandMark.io o Logoai.com permiten crear a bajo coste decenas de aproximaciones visuales para la construcción de logotipos que, una vez sugeridos por el sistema, pueden ser ajustados y retocados por el usuario final.

Es evidente que estas plataformas están dirigidas a un público objetivo que busca una solución económica, simple y eficaz a un problema de diseño a muy bajo coste pues sus precios resultan siempre inferiores a los 100€ y, normalmente, incluyen adaptaciones a otros elementos comerciales como tarjetas de visita, papelería, señalización o plantillas para programas de ofimática. PYMES y autónomos son su público objetivo.

Pero este mismo perfil de clientes ha estado usando hasta el momento plataformas de *freelances* donde diseñadores presentan sus trabajos y capacidades especializadas en diferentes tareas creativas que coinciden plenamente con la propuesta de valor que están haciendo las soluciones basadas en IA. Sitios como Fiverr.com o Upwork.com reúnen a miles de trabajadores creativos de todo el mundo que compiten por captar clientes y que presentan, no sólo sus trabajos sino las evaluaciones y valoraciones otorgadas por los clientes que construyen una capa social de confianza. El tráfico que atraen estas plataformas es enorme; acorde al sistema de medición de audiencias Similarweb.com, (Similarweb) Fiverr.com atrajo a 61.700.000 usuarios y Freelancer.com 43.900.000 en el mes de enero de 2023 lo que implica que existe un mercado de gran relevancia que va a ser directamente impactado.

Para entender la constante evolución e integración de la IA en aspectos creativos hay que explicar la capacidad de persuasión que se ha conseguido en los resultados de aplicación a procesos de trabajo con IA. La persuasión es una característica intrínseca a la creación y, por extensión, a la comunicación. La capacidad de construir procesos persuasivos por parte de la IA debe ser probada y consensuada, ya que será un factor clave para consolidarla como instrumento imprescindible en los procesos creativos. En esta evolución y “a medida que avanzan las capacidades de la IA, los académicos, diseñadores y usuarios tendrán que lidiar con relaciones cada vez más complejas entre la persuasión y las automatizaciones artificiales” (Dehnert y Mongeau 2022, 387). Desde esta perspectiva y siguiendo a estos mismos autores, se puede llegar a la conclusión que para que la IA se instale en el proceso creativo debe relacionar directamente la creación con el usuario mediante la persuasión y, por ello, aceptamos la definición de IA que proponen como un “proceso simbólico en el que una entidad comunicativa de IA genera, aumenta o modifica un mensaje, diseñado para

convencer a las personas de dar forma, reforzar o cambiar sus respuestas, que se transmite a los receptores humanos”. (Dehnert y Mongeau 2022, 389).

En esta misma línea Miller (2013), Perloff (2017), Stiff y Mongeau (2016), la definen como una manera de convencer a la gente para perfilar, reforzar o modificar las respuestas sobre un mensaje determinado.

Una de las probables claves del éxito para un diseño eficaz es, en consecuencia, su capacidad para persuadir y convencer al usuario y/o cliente con el mensaje o con la marca. Aprender a persuadir es un factor esencial para introducir a la IA en el campo del diseño, pero no es el único. Variables como los aspectos culturales, éticos, legales, políticos e, incluso, psicológicos (Dehnert y Mongeau 2022, 399) son vitales para que los sistemas de IA sean capaces de crear y participar en el diseño y la comunicación, como un valor asumido de la cotidianidad vital social.

El diseño, en lo referido a logotipos que nos ocupa en esta investigación, no es solo construcción icónica, sino que debe ser mensaje con capacidad de implementación en la conciencia o pensamiento social. El diseño debe formar parte de la cotidianidad, por lo que debe ser estético y persuasivo, al mismo tiempo que integrador. La IA le aporta al diseño la capacidad de estudiar las individualidades como otro factor relevante, al mismo tiempo que la asunción de la contextualización y las dinámicas perceptivas asociadas a claves socio temporales que suelen estar ligadas a la definición de persuasión.

El aprendizaje de los sistemas de IA se va a convertir en un estímulo creativo muy relevante aunque nos encontramos en una fase inicial ya que, como indica Donath (2021) “el potencial de tecnologías como el aprendizaje automático y las entidades artificiales para ser extraordinariamente persuasivas es inmenso, pero aún no se ha realizado”.

Metodología

La presente investigación tiene como objetivo comparar la eficacia del diseño realizado por diseñadores profesionales con y sin asistencia de herramientas de IA.

Se utilizó un diseño cuasi-experimental con tres grupos de comparación y medidas post-intervención. La variable independiente correspondió a los tres tipos de diseños (con IA, sin IA y diseñados por estudiantes), mientras que la variable dependiente fue la evaluación realizada por los expertos en relación a cada una de las variables presentes en los diseños. Los datos fueron analizados mediante un ANOVA de un solo factor, lo que evidenció diferencias significativas en las medias de algunas de las variables evaluadas en cada tipo de diseño (con IA, sin IA y diseñados por estudiantes).

El desarrollo de la investigación ha partido de la construcción de un *briefing* común con la tarea de diseño de logotipos para una academia de inglés, el establecimiento de criterios de selección de los grupos de sujetos, el proceso de realización de la tarea, el análisis de las metodologías de evaluación existentes para seleccionar los parámetros de medición, su evaluación por medio de expertos y, para finalizar, el análisis de resultados.

El briefing

Todos los diseñadores han trabajado con el mismo *briefing*; el objetivo era el diseño del logotipo para la academia de inglés “Lenglish”. Esta empresa –no existente– ha encargado la tarea a los diseñadores como un proyecto real y sin que éstos supieran que se trataba de una investigación académica. El *briefing* detalla mercado, público objetivo, objeto de la empresa, metodología de aprendizaje y todos los elementos que una PYME podría facilitar para su realización. El *briefing* facilitado puede encontrarse en el Anexo 1.

Las plataformas y los sujetos

La selección de las plataformas de *freelancers* se basó en su representación en el mercado considerando el volumen de visitas que atraían mensualmente. Las dos elegidas fueron:

- Fiverr.com. Empresa estadounidense cotizada en la bolsa americana y que según Similarweb (Similarweb, 2022) recoge más de 61 millones de visitas mensuales.
- Freelancer.com. Empresa australiana cotizada en la bolsa australiana y que anuncia más de 65 millones de clientes y *freelancers* en su plataforma (Freelancer.com, 2022). Su tráfico supera los 40 millones de visitas mensuales (Similarweb, 2022).

La selección de las herramientas de diseño con IA se basó en el criterio del tráfico captado además de haber explicitado su uso de herramientas de IA en su proceso; las elegidas fueron:

- Looka.com. Más de 4 millones de visitas mensuales (Similarweb, 2022) y más de 11.700 valoraciones en la plataforma de opiniones independientes Trustpilot (Trustpilot, 2022).
- Brandmark.io. Más de 3,7 millones de visitas (Similarweb, 2022). En su tecnología aplica un sistema basado en IA denominado “Logo Rank” que está entrenado con más de un millón de logotipos para generar nuevas ideas que, además, se aplican a papelería y otros elementos corporativos.

El proceso de selección de los sujetos de estudio debía permitirnos responder a los criterios indicados por Cresswell (2014) para el diseño de una investigación cuantitativa: los sujetos debían ser relevantes para el objeto de investigación, accesibles, disponibles para su realización y representar la heterogeneidad del grupo analizado.

Para conseguirlo, se decidió construir tres grupos, dos de ellos profesionales del diseño con especial relevancia en el diseño de logotipos y un tercero compuesto por estudiantes de grado y máster de especialidades de diseño, publicidad y comunicación; ante la ausencia de referencias previas de selección de sujetos participantes de estas características, se establecieron criterios de calidad basados en su posicionamiento en las plataformas:

- Profesionales sin ayuda de IA. Se eligieron 10 diseñadores dentro de las plataformas Fiverr.com y Freelancer.com con las siguientes características que garantizan un adecuado nivel de relevancia y representación:
 - Al menos 5 años de experiencia.
 - Especializados en el diseño de logotipos.
 - De diferentes países y regiones para garantizar diversidad cultural.
 - Con al menos 100 opiniones o valoraciones dentro de la plataforma.
 - Con un mínimo de 4,5 sobre 5 de valoración por parte de sus clientes.
 - Con un rango económico del proyecto entre 205€ y 80€ por la tarea.
- Profesionales con ayuda de IA. Los criterios de selección del grupo de 10 diseñadores fueron los mismos, así como su remuneración y ubicación. La única diferencia es que se les obligó a utilizar las plataformas de IA indicadas en su tarea.
- Estudiantes de publicidad, marketing y diseño con IA. El mismo encargo se realizó a 10 estudiantes de diseño y publicidad de la Facultad de Ciencias de la información de la Universidad Complutense de Madrid y la escuela de negocios OBS de la Universidad de Barcelona. Estos utilizaron las mismas herramientas de IA indicadas a los profesionales.

La realización de la tarea

La tarea se realizó de manera simultánea en los 3 grupos durante los meses de enero y febrero de 2022. A todos los grupos no se les informó del objetivo de la tarea que se encargó de forma profesional jugando el rol de propietarios de la empresa y abonando sus tarifas a través de las dos plataformas elegidas. De esta forma se ha reducido por completo cualquier sesgo académico que pudiera influir en la calidad final. En el proceso se aceptó la propuesta que los profesionales hacían sin aportar correcciones o sugerencias más allá de las existentes en el *briefing* y que eran comunes a todos.

Al finalizar la tarea se ha solicitado a los diseñadores que indiquen que solución de software o herramienta han utilizado y el tiempo dedicado en horas a la realización. El grupo sin IA utilizó una media de 4,1 horas mientras que el grupo con IA fue de 2,2 horas. Todos los diseñadores sin IA utilizaron soluciones de Adobe –Adobe Suite y Adobe Illustrator que se encuentra también dentro de ese paquete de software– y el 50% de los diseñadores con IA utilizaron Brandmark.io y el restante 50% Looka.com.

Análisis de metodologías de evaluación y selección de criterios

Debemos, en primer lugar, destacar el contexto empresarial en el que se desarrolla nuestro objeto de estudio que implica considerar aspectos estéticos y visuales, pero también la eficacia en términos empresariales y la rentabilidad que generará. Identificar qué componentes o criterios hacen a un logotipo más eficaz tiene especial impacto en los

objetivos asociados a la imagen corporativa, entorno donde pertenece el logotipo al actuar como elemento clave de identificación, recuerdo y diferenciación además de generar emociones positivas para la marca (Lans et al. 2009).

Henderson y Cote (1998) indicaron la importancia de una selección adecuada de logotipo por su papel para obtener atención, recuerdo de marca y acelerar el reconocimiento del producto. Su trabajo se basa en un análisis sobre ciento noventa y cinco logotipos a través de diez características que obtuvieron del análisis de los estudios existentes en la fecha, así como información recabada de los diseñadores gráficos; estas son:

- Reconocimiento correcto. Ocurre cuando el consumidor recuerda el logotipo al que ha sido expuesto.
- Reconocimiento falso. El consumidor cree que ha visto dicho logotipo cuando no es realmente así, generando una falsa familiaridad que resulta positiva para la marca.
- Afecto. Evalúa la reacción emocional basado en cinco puntos: bondad, gusto, calidad, interés y diferenciación.
- Sentido familiar. Genera sentimientos o significados familiares con una cultura o subcultura.
- Natural. Refleja un objeto real.
- Representativo o abstracto. Representa de forma realista un objeto o concepto o, en el caso contrario, es simplemente una abstracción sin un sentido claro.
- Diseño orgánico. Aquellos que representan formas naturales normalmente curvas mientras que los diseños geométricos son percibidos como menos naturales.
- Armonía. Referido a un patrón que combina simetría y balance creando un buen diseño desde una perspectiva de las teorías de la percepción de la Gestalt.
- Equilibrio. Referido a la simetría dado que los diseños simétricos se consideran equilibrados, aunque la asimetría no tiene porqué resultar desequilibrada.
- Diseños simétricos. Los elementos de un lado del diseño son idénticos a los del lado opuesto; este punto se basa en las ideas de la Gestalt donde la simetría es considerada como un patrón que genera sensaciones positivas.

Los ciento noventa y cinco logotipos fueron agrupados en sets de treinta unidades y evaluados por estudiantes, dos diseñadores y los propios autores, estando cada grupo dedicado a diferentes aspectos de las diez características mencionadas; sus conclusiones parten, de forma correcta, de la premisa de que la calidad de un logotipo depende del punto de partida y los objetivos empresariales. Más allá de decidir qué hace mejor a un logotipo identifica tres posibles estrategias y cuales son las características que deben cumplir el logotipo que responda a ellas:

- Logotipos de alto reconocimiento. Aquellos fáciles de recordar que generan sensaciones positivas sin sensación de familiaridad inicial.

- Logos de baja inversión. Con el objetivo de resultar rápidamente familiares y con un efecto positivo.
- Logotipos de alta imagen. Buscan crear un fuerte impacto y sensación positiva sin pensar en el recuerdo en un primer momento.

Algunos estudios han entrado en profundizar sobre algunas características concretas para buscar su correlación con el atractivo visual; así, Huang, Cai, y Xu (2021) han analizado el factor de estabilidad e inestabilidad del elemento central de un logotipo buscando la correlación con el atractivo visual. Para ello una muestra de estudiantes de grado participaron a cambio de créditos académicos en la evaluación de diferentes logotipos debiendo responder a las percepciones recibidas bajo esta escala:

- Estabilidad/Inestabilidad. (1=Creo que este diseño de logotipo es inestable – 7 Creo que este diseño de logotipo es estable).
- Atractivo estético. Este logotipo me gusta, resulta atractivo y es estéticamente atrayente. (1= totalmente en desacuerdo – 7 totalmente de acuerdo).

El modelo era muy específico y daba respuesta a una característica muy concreta y su metodología estaba parcialmente resuelta dentro de la aplicada por Henderson y Cote (1998).

Además de las metodologías de evaluación realizadas por expertos cabe destacar los estudios realizados por Bresciani y Del Ponte (2017) basados en la opinión de usuarios finales utilizando *card sorting* abierto; primero realizaron la agrupación de los logotipos en diferentes grupos para después evaluar el atractivo hacia cada logotipo buscando conclusiones sobre logotipos desconocidos –evitando así la influencia que puede tener el valor de marca y posicionamiento creado en la mente del consumidor–. Parte de su metodología seguía el formato adaptado por Henderson y Cote, evaluando el atractivo en escala de Likert, que serviría para determinar la eficacia acorde a la clasificación obtenida en el *card sorting*. De este modo, concluyeron que los logotipos con icono y texto o tipografía, así como los realizados en blanco y negro son percibidos como más atractivos. La principal limitación del modelo es la restricción de la evaluación a la clasificación obtenida del *card sorting*, quedando muchos otros posibles factores sin considerar.

Han aparecido intentos de evaluar la estética de logotipos apoyados por modelos computacionales; este camino denominado “estética computacional” se ha aplicado en ámbitos como la fotografía intentando métodos para diferenciar entre fotografías capturadas por fotógrafos profesionales y aficionados (Dhar et al. 2011) o precisamente en el diseño de logotipos (Zhang et al. 2017). Este último estudio desarrolla un modelo basado en cuatro elementos –estética, equilibrio, contraste y armonía– seleccionados de los principios de diseño marcados por White (2011) que añaden además el color, la variedad, el ritmo, el movimiento y la proporción como elementos clave del diseño. El mismo, además de no incluir los elementos mencionados, traslada todos los diseños a blanco y negro, quedando descartado, por tanto, un factor tan relevante como el color.

Tian, Liu, y Sun (2022) han construido una primera base de datos de logotipos con más de 14.000 referencias para poder realizar, de forma automatizada, análisis estéticos; los criterios se han clasificado en estéticos –con una clasificación de 6 niveles–, de estilo –con 34 tipos– y semánticos y fueron evaluados por 150 estudiantes categorizando cada uno 100 logotipos. Esta base de datos permite generar búsquedas que correlacionan logotipos que pertenecen a las mismas características evaluadas.

La metodología que adaptamos para este estudio debe considerar que no basta con evaluar, sino que es necesario comparar resultados entre trabajos realizados por humanos y aquellos realizados con asistencia de herramientas de IA. Además, a diferencia de otros estudios, en este caso partimos de un *briefing* previo que define objetivos empresariales al que dar una respuesta de diseño. Esto implica:

- Perspectiva empresarial. Un logotipo es un elemento que responde a unos objetivos empresariales que pueden ser distintos dependiendo del sector, público objetivo, posicionamiento que se desea alcanzar, diferenciación de producto... Por tanto, nuestro análisis debe estar asociado a la capacidad de los diseños realizados de dar respuesta a los objetivos planteados en el *briefing*.
- Perspectiva estética. Hay elementos estéticos que ayudan a dar respuesta a los objetivos empresariales. La metodología que planteemos debe conectar estética y empresa; elementos y características propias del diseño visual pero enfocadas en dar respuesta a las necesidades empresariales.

Las variables por analizar fueron seleccionadas de los estudios de Lans et al. (2009), Henderson y Cote (1998), Tian, Liu y Sun (2022) adaptando aquellas que tenían especial relevancia para el caso y agrupadas en dos categorías –estéticas o de diseño y empresariales o económicas– quedando un conjunto de 13 criterios que deben ser valorados a través de una escala de Likert con 5 niveles de valoración:

Empresariales o económicas.

- Impacto. Capacidad de llamar la atención, sorprender o destacar.
- Diferenciación. Capacidad de diferenciarse dentro de su segmento de mercado.
- Sensación positiva. Capacidad de generar sensaciones positivas en el receptor.
- Grado de respuesta a *briefing*. Conexión entre el diseño y la solicitud expresada en el *briefing*.
- Calidad global. Grado de calidad general para el proyecto para el que ha sido creado.

Estéticas o de diseño.

- Facilidad de recuerdo. Capacidad de ser recordado con facilidad por alguno de sus elementos distintivos.
- Familiaridad. Capacidad de generar una sensación familiar y cercana que resulta positiva para la marca.
- Armonía. Capacidad de generar sensaciones de calidad, gusto y cercanía.

- Equilibrio. Capacidad de transmitir sensación de balance y equilibrio con especial peso de la simetría dado que los diseños simétricos se consideran equilibrados.
- Natural. Grado de representación de un objeto natural y real.
- Representativo o abstracto. Representa de forma realista un objeto o concepto o, en el caso contrario, es simplemente una abstracción sin un sentido claro.
- Calidad de diseño. Grado de calidad de diseño, independiente de la solicitud del *briefing*.
- Afecto. Evalúa la reacción emocional basado en 5 puntos: bondad, gusto, calidad, interés y diferenciación.

Evaluación por expertos

La evaluación del resultado debía ser validada por profesionales con criterio y experiencia para aportar una opinión cualificada. La metodología de evaluación por expertos ha sido tratada ampliamente en diferentes ámbitos, pero, en el terreno gráfico, destaca la aportación de Ruppel y Harrington (2001); los autores analizaron la influencia de la cantidad de evaluadores en la calidad del resultado. El trabajo afirma que contar con al menos ocho evaluadores mejoraba significativamente la consistencia en las evaluaciones y reduce la variabilidad en las respuestas, recomendando esa cantidad mínima para obtener resultados confiables y significativos.

En nuestro caso, la evaluación ha sido realizada por 16 profesionales, cifra que duplica la recomendación antes mencionada; para asegurar su capacidad y trayectoria profesional se exigió que contasen con al menos 5 años de experiencia profesional en el ámbito del diseño visual habiendo trabajado en clientes, agencias y consultoras de reconocido prestigio.

Recolección de datos

Para la evaluación se ha contado con la plataforma *Optimalworkshop.com* que permite al evaluador realizar su tarea visualizando el diseño y evaluar los criterios en la escala facilitada. La presentación de cada logotipo se realizaba en un formato que permitía mantener el diseño visible mientras seleccionaba su valoración como se presenta en el documento 2 del Anexo 1; dicha presentación se realizaba en orden aleatorio para cada evaluador logrando así evitar cualquier sesgo por cansancio por exposición.

La evaluación se ha realizado en enero de 2023 y los resultados han sido exportados en archivo Excel donde se han enriquecido con los datos de software usado, tiempo dedicado, origen del diseñador y grupo al que pertenece.

3. Análisis de resultados

En general, no se encontraron diferencias significativas en la evaluación general realizada a los diseños construidos por diseñadores con IA, sin IA y por los Estudiantes. Los resultados

mostraron que, aunque se muestra una media aritmética superior para los diseños sin IA, esto no marca una diferencia estadísticamente significativa, evidenciando medias muy similares entre los tres tipos de diseño. (Con IA, Sin IA, Estudiantes). ($M_{IA} = 2.71$, $SD = .73$; $M_{Sin IA} = 2.78$, $SD = .84$; $M_{Estudiantes} = 2.62$, $SD = .82$; $F(2, N=480) = 1.623$ $p = .198$. (Figura 1)

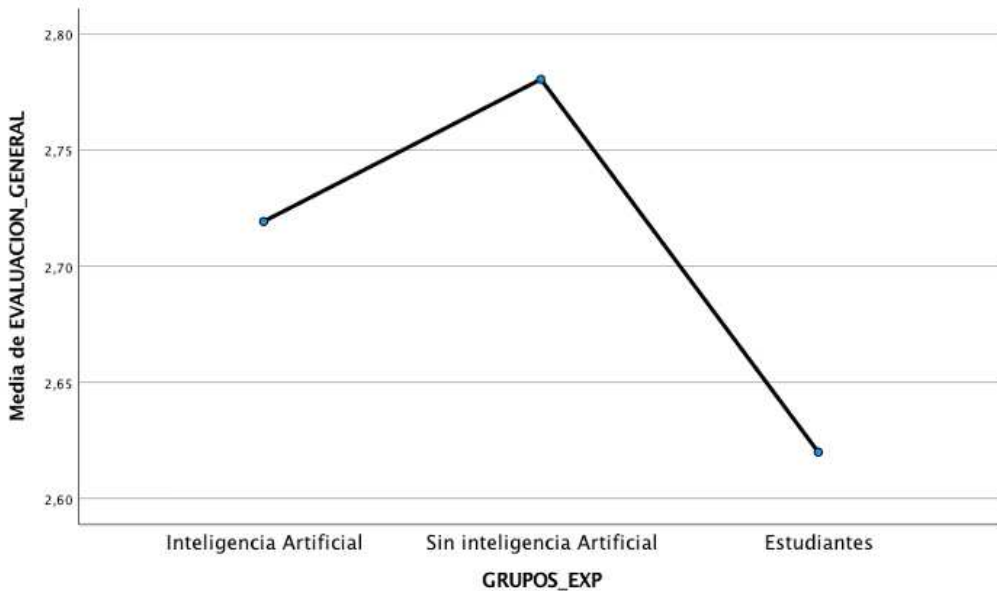


Figura 1: Evaluación General de los diseños: 1- Con IA 2- Sin IA. 3- Estudiantes
 Fuente: *Elaboración propia, 2023*

Los resultados obtenidos sugieren que la IA ha logrado un nivel de desarrollo y madurez suficientes para alcanzar cotas de calidad equiparables a las de los procesos y herramientas tradicionales. Además, se evidencia que la IA tiene el potencial de transformar significativamente los enfoques y metodologías utilizadas en la práctica del diseño hasta el momento. Esta transformación se ve respaldada por una notable disminución en el tiempo requerido para la realización de tareas de diseño, el cual se reduce de 4,1 horas en el grupo de profesionales que no emplean IA a solamente 2,2 horas en aquellos diseñadores que sí incorporan la IA en sus procesos de trabajo.

A partir del análisis exhaustivo de 13 variables consideradas, se observa que en 7 de ellas –diferenciación, sensación positiva, grado de respuesta al *briefing*, facilidad de recuerdo, familiaridad, carácter representativo o abstracto y afecto– no se identifican diferencias estadísticamente significativas entre los grupos analizados. Estos factores son de especial relevancia en el ámbito de la construcción de marcas, dado que están estrechamente vinculados con aspectos clave para la rentabilidad empresarial, tales como el recuerdo

espontáneo, la transmisión de elementos positivos asociados a la marca o la diferenciación con respecto a competidores en el mercado.

Los hallazgos mostraron que los diseños elaborados sin la ayuda de IA, generaron mejores evaluaciones en la variable “Impacto”, capacidad de llamar la atención, sorprender o destacar en los diseños, en comparación con los diseños elaborados con IA y por los Estudiantes, evidenciando diferencias significativas ($M_{IA} = 2.90$, $SD = .94$; $M_{Sin IA} = 2.95$, $SD = 1.04$; $M_{Estudiantes} = 2.63$, $SD = 1.07$; $F(2, N=480) = 3.704$ $p = .025$). (Figura 2).

La variable “Impacto” influye directamente en la habilidad de un logotipo para sobresalir entre la competencia y destacarse y está estrechamente vinculada a la originalidad del diseño. Un logotipo original se distingue de otros existentes y, por ende, atrae la atención del público objetivo, generando una impresión rápida, única y perdurable en la memoria. Si bien los diseños realizados sin el uso de IA presentan una diferencia positiva leve, esta brecha es tan mínima que se puede concluir que los resultados obtenidos con la implementación de IA alcanzan niveles análogos a los de procesos tradicionales.

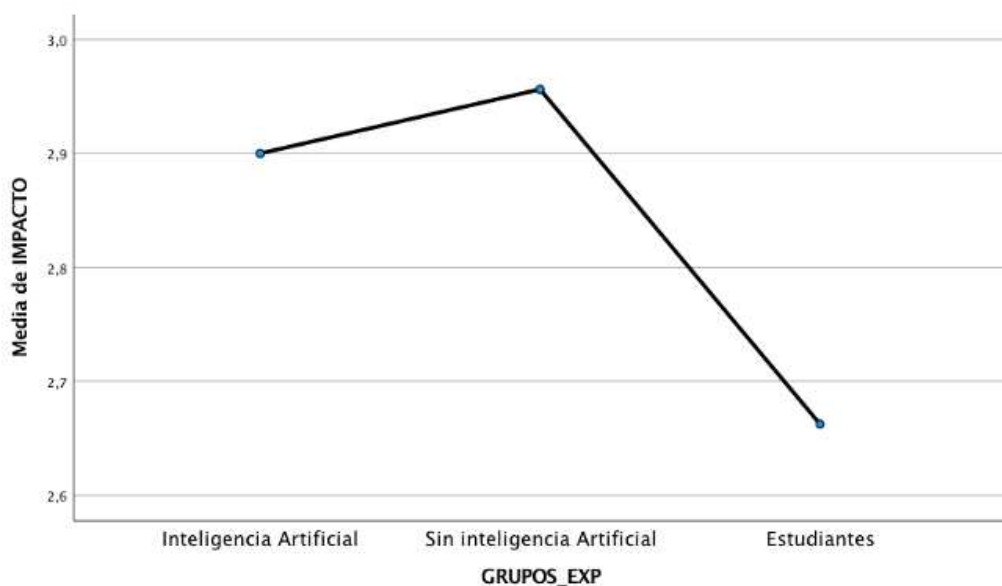


Figura 2: Evaluación del impacto o: 1- Con IA 2- Sin IA. 3- Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2023

En la variable “Calidad Global” los resultados también evidenciaron diferencias, pero lejos de ser significativas, mostrando que los construidos sin IA generaron mejores evaluaciones. ($M_{IA} = 2.68$, $SD = .95$; $M_{Sin IA} = 2.77$, $SD = 1.05$; $M_{Estudiantes} = 2.60$, $SD = 1.01$; $F(2, N=480) = 8.064$ $p < .001$). Figura 3.

Los resultados evidencian patrones análogos a otras variables analizadas, en los que se observa una diferencia positiva, aunque discreta, a favor de los logotipos desarrollados sin el

empleo de IA. La comparación entre ambos grupos –con y sin IA– y el grupo de estudiantes permite deducir que es la competencia profesional y la experiencia acumulada lo que marca la diferencia en la calidad del diseño, más que la herramienta tecnológica utilizada en sí misma. Esta constatación sugiere la importancia de la pericia y el conocimiento del diseñador en el proceso creativo, independientemente de la implementación de herramientas basadas en IA.

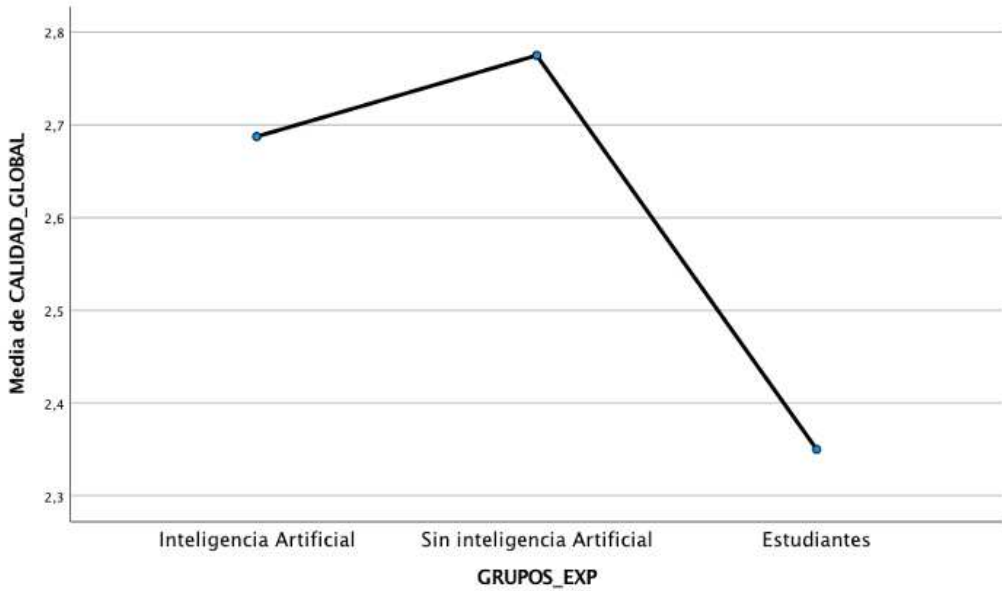


Figura 3: Evaluación de la Calidad Global en los diseños: 1– Con IA 2– Sin IA. 3– Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2023

De igual forma, en lo que respecta a la “Armonía” o capacidad de generar sensaciones de calidad, gusto y cercanía, los hallazgos muestran que los diseños construidos sin IA, fueron evaluados de mejor manera, registrando diferencias significativas ($M_{IA} = 2.83$, $SD = .90$; $M_{Sin IA} = 2.88$, $SD = 1.03$; $M_{Estudiantes} = 2.53$, $SD = 1.02$; $F(2, N=480) = 5.783$ $p = .003$). Figura 4.

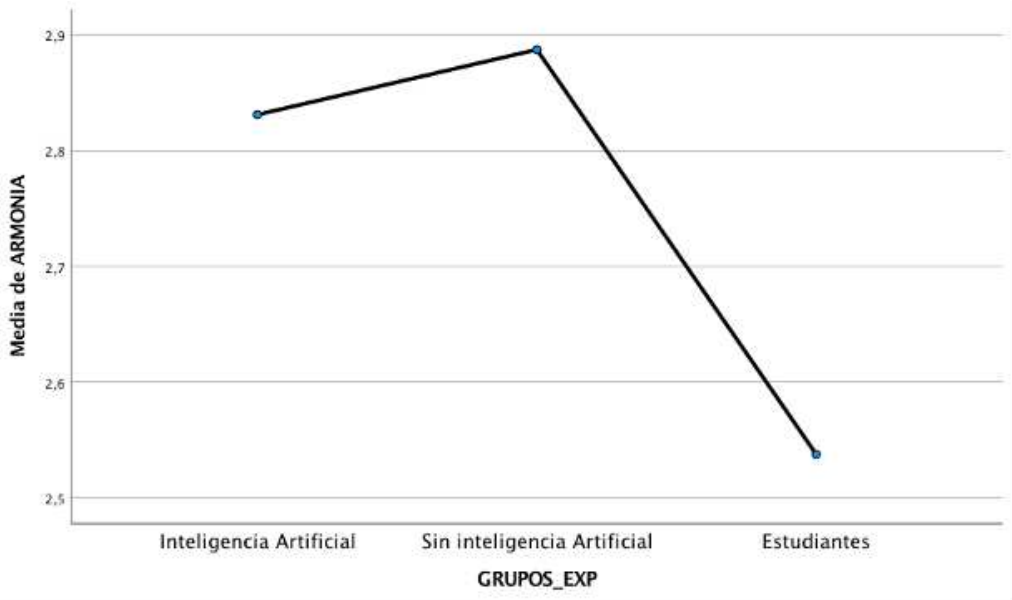


Figura 4: Evaluación de la Armonía en los diseños: 1- Con IA 2- Sin IA. 3- Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2023

En los resultados también se observaron diferencias significativas a nivel de “Equilibrio” o capacidad de transmitir sensación de balance y equilibrio con especial peso de la simetría dado que los diseños simétricos se consideran equilibrados. En este caso son los diseños construidos con IA los que fueron mejor evaluados ($M_{IA} = 3.10$, $SD = .94$; $M_{Sin IA} = 3.06$, $SD = 1.03$; $M_{Estudiantes} = 2.71$, $SD = 1.12$; $F(2, N=480) = 7.264$ $p < .001$). Figura 5.

A pesar de que las diferencias no son lo suficientemente significativas, resulta evidente que las soluciones fundamentadas en algoritmos tienden a generar logotipos con formas geométricas y simétricas, las cuales se ajustan de manera más adecuada a las sensaciones asociadas a esta variable. Este hallazgo sugiere que la implementación de la IA puede ofrecer ventajas en términos de armonía visual, contribuyendo a la efectividad de la identidad de marca.

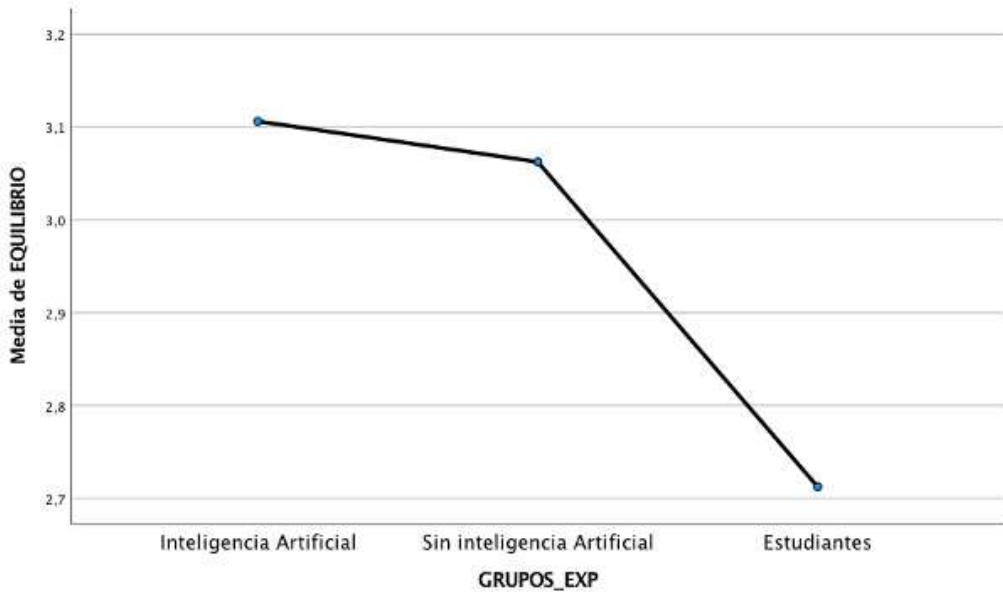


Figura 5: Evaluación del Equilibrio los diseños: 1- Con IA 2- Sin IA. 3- Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2023

La variable denominada “Natural” o grado de representación de un objeto natural y real, a diferencia del resto de variables, los diseños realizados por los Estudiantes, generaron mejores evaluaciones, mostrando diferencias significativas ($M_{IA} = 2.51$, $SD = 1.12$; $M_{Sin IA} = 2.74$, $SD = 1.03$; $M_{Estudiantes} = 2.84$, $SD = 1.12$; $F(2, N=480) = 3.841$ $p = .022$). Figura 6.

Una hipótesis plausible para explicar este resultado es que los elementos de carácter natural tienden a ser menos sofisticados y, por consiguiente, suelen ser seleccionados como símbolos del logotipo por perfiles menos profesionales, como los estudiantes. Esto podría deberse a que estos elementos resultan más familiares, accesibles y representativos para dichos perfiles. Sin embargo, en última instancia, dichos elementos podrían no ser los más eficientes en relación con aquellas variables que tienen un mayor impacto en el ámbito empresarial. Esta observación resalta la importancia de considerar criterios de diseño más sofisticados y estratégicos para optimizar la efectividad y el impacto de la identidad de marca en el mercado.

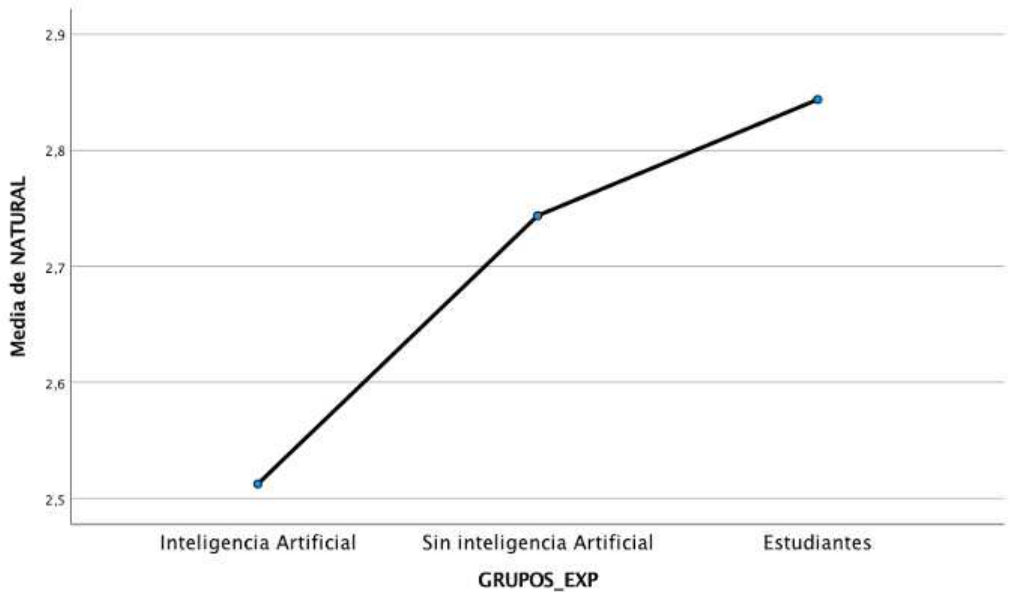


Figura 6: Evaluación del grado de representación de un objeto natural en los diseños: 1- Con IA 2- Sin IA. 3- Estudiantes

Fuente: Elaboración propia, 2023

Por otro lado, los resultados en la evaluación de la “Calidad del Diseño” independiente de la solicitud del *briefing*, evidencian gran similitud entre los diseños realizados por profesionales, independientemente de la técnica utilizada, pero con diferencias significativas con los trabajos realizados por los estudiantes ($M_{IA} = 2.73$, $SD = .93$; $M_{Sin IA} = 2.79$, $SD = 1.01$; $M_{Estudiantes} = 2.36$, $SD = 1.06$; $F(2, N=480) = 8.431$ $p < .001$). Figura 7.

La diferencia no resulta en absoluto significativa y la conclusión es que es la visión y capacidad profesional la que marca la diferencia y no la herramienta utilizada dada la sustancial diferencia con el grupo de estudiantes.

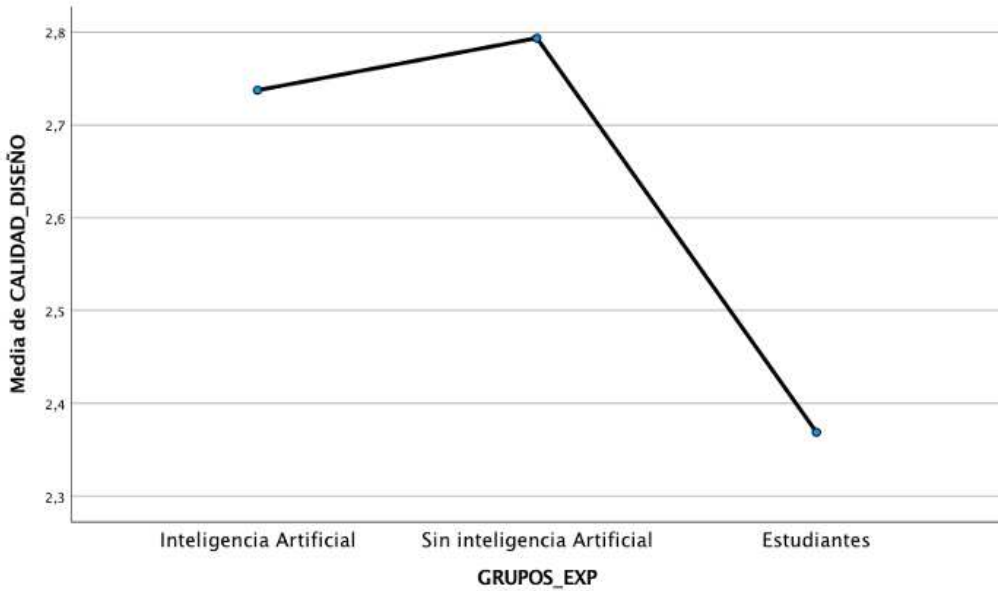


Figura 7: Evaluación de la Calidad del Diseño: 1- Con IA 2- Sin IA. 3- Estudiantes
 Fuente: *Elaboración propia, 2023*

4. Conclusiones

Cabe destacar que el presente experimento se enfoca en las PYMES, las cuales cuentan con menor capacidad presupuestaria en comparación con las grandes empresas en lo que respecta a decisiones relacionadas con el diseño. Por consiguiente, todas las conclusiones obtenidas en este estudio deben considerarse exclusivamente aplicables a este contexto y población objetivo. Sería pertinente ampliar el alcance de la investigación y extrapolar los hallazgos a grandes empresas, con el fin de validar los resultados en un espectro más amplio del ámbito empresarial.

Los primeros resultados del estudio aportan evidencia sólida de que la incorporación de la IA en el proceso de diseño no parece generar diferencias significativas entre los diseñadores que la emplean y aquellos que no lo hacen. Por lo tanto, las soluciones basadas en IA parecen haber alcanzado un nivel de calidad suficiente para competir con los enfoques tradicionales, a pesar de su relativamente breve presencia en el mercado. Igualmente, la IA podría facilitar la exploración de un mayor número de opciones y variaciones en el diseño dada su mayor velocidad en el proceso de creación y menor esfuerzo en la ejecución, abriendo un camino que puede enriquecer el proceso creativo y conducir a soluciones más eficaces e innovadoras. A la vez, no podemos obviar el hecho de que estas tecnologías están en fase totalmente embrionaria y que tienen la capacidad de aprender de sus propios resultados; por tanto, la velocidad de mejora que se verá en un

futuro cercano será exponencial y se convertirán definitivamente en la opción más eficaz para este tipo de proyectos de diseño.

Sí se observa una diferencia, aunque muy reducida, con el grupo de estudiantes que carecen de la capacidad y experiencia de los profesionales con trayectoria. Este hallazgo sugiere que la clave principal es la experiencia y el conocimiento para construir o seleccionar variables de diseño que generen sensaciones persuasivas adecuadas y respondan a las necesidades del cliente, reforzando la visión de Henderson y Cote (1998). Esto permite la aparición de un nuevo tipo de diseñador; aquel que no tiene conocimientos técnicos profundos pero que es capaz de interpretar adecuadamente las necesidades del cliente, tiene un conocimiento detallado de los principios del diseño y un amplio bagaje histórico y, sobre todo, conecta adecuadamente con la resolución específica del *briefing*.

Al analizar en detalle cada una de las variables, siete de ellas no presentan diferencias significativas entre los tres grupos. Esto incluye variables clave para la creación de una imagen corporativa persuasiva y diferenciadora, como "diferenciación", "sensación positiva" y "facilidad de recuerdo", tal y como señalan Lans et al. (2009). Otras variables representativas, como "impacto", "calidad global", "armonía" y "calidad de diseño", muestran pequeñas diferencias positivas a favor de los diseñadores sin IA, pero estos porcentajes no resultan realmente significativos al compararlos con el grupo de diseñadores con IA aunque sí hay diferencias notables al compararlos con los estudiantes. Al examinar estos detalles, se refuerza la visión global en la que ambos grupos profesionales mantienen un nivel similar, y la diferencia radica en la experiencia y conocimiento más allá de la herramienta en sí.

En la variable "equilibrio" el grupo con apoyo de IA obtiene una mejor calificación, posiblemente por la propia tendencia de las soluciones de IA a sugerir diseños que cumplen los estándares de diseño donde este punto es evidente.

Por otro lado, la variable "natural", de menor relevancia estratégica en el proceso de diseño, obtiene una valoración más alta en el grupo de estudiantes, posiblemente debido a su inclinación a seleccionar íconos más representativos de la realidad. Esta variable resulta particularmente interesante, ya que pone de manifiesto las diferencias entre la concepción profesional del diseño y la perspectiva más cercana al concepto básico y esencial que se presenta en el mensaje inicial del *briefing*. De esta manera, se evidencia la contraposición entre la visión experta y la mirada más intuitiva y literal en la interpretación del diseño.

Resulta evidente que las herramientas basadas en IA han logrado una calidad comparable a la obtenida con el software empleado comúnmente por los diseñadores, en particular las soluciones de Adobe, que se destacan como la opción predominante. Considerando que el tiempo promedio dedicado a la tarea del experimento se ha reducido casi a la mitad, pasando de 4,1 a 2,2 horas, es factible que se produzca una transición del software convencional hacia herramientas de IA, o bien que Adobe logre integrar la IA dentro de sus soluciones, permitiendo una combinación entre los enfoques tradicionales y las capacidades de la IA. Independientemente del rumbo que se tome, la posición

dominante de Adobe como recurso técnico en el mundo del diseño se ve amenazada por un nuevo tipo de solución y la aparición de nuevos competidores. Siguiendo la lógica del mercado, esta situación podría conducir a una reducción en los precios de las licencias de uso de software en el futuro.

Igualmente, el claro aumento de la productividad para obtener resultados similares podría propiciar un cambio en la forma en que se realizan proyectos de diseño, ya que es probable que el mercado reconozca esta situación y los precios tiendan a ajustarse en paralelo. De hecho, es posible que en este momento algunos diseñadores que ofrecen sus servicios en plataformas de *freelancers* ya estén utilizando soluciones de IA para maximizar su productividad.

La labor de los diseñadores se orientará hacia tareas o habilidades relacionadas con la selección de diseños, en lugar de la creación de obras icónicas. En este contexto, la capacidad de escoger las opciones adecuadas y ajustar los resultados generados, así como mantener una comunicación fluida y eficiente con el cliente para comprender sus necesidades, cobrará mayor relevancia en comparación con la habilidad técnica para utilizar el software de diseño; las competencias transversales adquirirán mayor peso que las específicas. Además, debido a la rapidez de las soluciones basadas en IA, parte del proceso podrá llevarse a cabo con el cliente en tiempo real, efectuando cambios y ajustes de manera conjunta y colaborativa, en donde el cliente se convierte en un elemento integral de la solución final.

Al mismo tiempo, las plataformas de IA están diseñadas para ofrecer una usabilidad sencilla, en la que, en el caso específico del diseño, los inputs requeridos son muy simples, y las propuestas de estilos, gamas de colores, referencias, etc., son amplias y variadas. Este hecho posibilitará la expansión del perfil de usuarios, incluyendo a los propios clientes, lo que podría llevar a que un gran número de estos clientes terminen realizando por sí mismos estas tareas de diseño. En consecuencia, podríamos enfrentarnos a un escenario caracterizado por la reducción del tamaño del mercado para los diseñadores y la ampliación del mercado de las plataformas de IA. Se abre la puerta a un perfil de diseñador que actuará más como consultor o asesor capaz de identificar las soluciones adecuadas más que ejecutar de forma técnica.

Ante un escenario donde las plataformas de IA consiguen cada vez más calidad, las habilidades y competencias de los profesionales, tanto del comercio como del diseño, serán otras; los centros de formación deberán ajustar su plan de estudios a las nuevas herramientas para garantizar que los estudiantes tengan las habilidades y conocimientos necesarios con la interrupción de la IA. Esta oferta formativa actualizada podrá convertirse en un elemento diferenciador de los centros y entrarán en una carrera competitiva para diferenciarse por tecnología, enfoque y comprensión del nuevo paradigma.

Los planes de estudio deberán tomar mucho mayor peso en competencias transversales como el trabajo en equipo, la comunicación efectiva o la capacidad de presentar en público, entre otras. Además, será esencial enfocar la enseñanza en la identificación de aspectos clave

empresariales y de negocio, así como en la construcción de un conocimiento estético y técnico que no dependa exclusivamente del dominio del software.

Por otro lado, las plataformas de contratación de diseñadores afrontan un cambio de paradigma en el cual los clientes poseen la capacidad de atender sus necesidades de diseño de logotipos de manera directa, a precios más competitivos. Además, pueden beneficiarse de los servicios adicionales que suelen ofrecer las soluciones de IA, como el desarrollo en papelería comercial, señalización y material de *merchandising*. El mercado de estas plataformas podría experimentar una transformación drástica, en la que gran parte de los servicios que se contrataban en su entorno migren hacia soluciones verticales que resuelvan las necesidades de forma más económica y eficiente. El modelo de negocio basado en el *Marketplace* podría ser reemplazado por sitios web que comparen, evalúen y recojan las opiniones y valoraciones de los usuarios, tal como sucede en numerosos sectores en la actualidad.

Es fundamental resaltar la veloz evolución de las capacidades de la IA, la cual se ha acelerado de manera notable en el periodo 2022–2023, logrando resultados de alta calidad en diversos aspectos visuales como la generación de páginas web, fotografías, videos, entre otros. Además, la IA ha entrado en una espiral de mejora continua de sus habilidades por lo que los resultados de este estudio tienden a volverse obsoletos en pocos años, ya que, indudablemente, las herramientas de IA continuarán mejorando en calidad y capacidad de forma exponencial. En este contexto, también es relevante considerar como las diferentes soluciones de diseño con IA se integrarán enriqueciéndose entre ellas; incluirán mayor comprensión natural del lenguaje, generación de imágenes, búsqueda de documentación y referencias y sugerencia de decisiones, entre otros. Dado que el proceso de diseño tiene una visión holística de las marcas que construyen su imagen con diferentes activos –logotipos, fotografías, diseño gráfico, tipografías o colores por mencionar algunos– veremos soluciones globales capaces de construir y trabajar en todos los aspectos visuales de comunicación, ganando coherencia, calidad y reforzando la personalidad única de marca.

Será necesario hacer un seguimiento constante que permita incorporar las nuevas soluciones y analizar sus capacidades; la aparición de software de código abierto en plataformas como Huggingface (Huggingface) o Jina (Jina) juntamente con los APIs abiertos por las grandes plataformas como Google u OpenAI, ha provocado que multitud de empresas y profesionales se hayan volcado en nuevos proyectos que están viendo la luz por decenas cada día. Igualmente, es clave investigar el impacto en el empleo y la formación en este nuevo contexto; los cambios pueden llegar con mucha velocidad siendo necesario adaptar la oferta formativa y conectar adecuadamente el mundo académico con el laboral.

Por último, debemos destacar la importancia de profundizar en los aspectos éticos de la IA aplicada al mundo del diseño dado que muchos de los paradigmas del producto y proceso final, quedan claramente afectados. Estos aspectos éticos necesitan de un análisis en profundidad que va mucho más allá del objetivo de esta publicación y que debe considerar autoría, propiedad intelectual, sesgos, discriminación, privacidad, protección de datos,

transparencia o responsabilidad entre otros. Todo ello requiere un enfoque multidisciplinario que involucre a diseñadores, desarrolladores de IA, expertos en ética, legisladores y otros actores clave para garantizar que la IA en el diseño sea utilizada de manera responsable y beneficiosa para toda la sociedad.

Consentimiento Informado

El autor ha obtenido el consentimiento informado de todos los participantes.

Conflicto de Intereses

El autor declara que no existe ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

- Bresciani, Sabrina y Paolo del Ponte. 2017. "New brand logo design: Customers' preference for brand name and icon" (Nuevo diseño de logotipo de marca: Preferencia de los clientes por el nombre y el icono de la marca.). *Journal of Brand Management*, volumen 24, páginas 375–390. <https://doi.org/10.1057/s41262-017-0046-4> (ultimo acceso: 30 noviembre 2022).
- Cramer, Emily M., Bryan M. Jenkins, y Yoonmo Sang. 2022. "What's behind that screenshot? Digital windows and capturing data on screen" (¿Qué hay detrás de esa captura de pantalla? Ventanas digitales y captura de datos en la pantalla.). *Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies*, volumen 9, número 2. <https://doi.org/10.1177/13548565221089211> (último acceso 12 noviembre 2022).
- Creswell, John. W. 2014. "Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches" (Diseño de investigación: enfoques cualitativos, cuantitativos y de métodos mixtos.). 4ª edición. SAGE publications.
- Davies John, Joel Klinger, Juan Mateos–García y Kostas Stathoulopoulos. 2020. "The art in the artificial AI and the creative industries" (El arte en la inteligencia artificial artificial: La IA y las industrias creativas). Creative Industries Policy & Evidence Centre
<https://cdn2.assets-servd.host/creative-pec/production/assets/publications/PEC-and-Nesta-report-The-art-in-the-artificial.pdf> (ultimo acceso: 20 octubre 2022).
- Dehnert, Marco y Paul A. Mongeau. 2022: "Persuasion in the Age of Artificial Intelligence (AI): Theories and Complications of AI–Based Persuasion" (La persuasión en la era de la Inteligencia Artificial (IA): Teorías y complicaciones de la persuasión basada en la IA.). *Human Communication Research*, volumen 48, número 3, Julio 2022, Páginas 386–403. DOI: <https://doi.org/10.1093/hcr/hqac006> (último acceso: 3 de octubre de 2022).

- Dhar, Sagnik, Vicente Ordonez y Tamara L. Berg. 2011. “High level describable attributes for predicting aesthetics and interestingness” (Atributos descriptibles de alto nivel para predecir la estética y el interés.). IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR’11). IEEE, Washington, DC, 1657– 1664. <http://dx.doi.org/10.1109/CVPR.2011.5995467> (último acceso: 20 noviembre 2022).
- Dobrev, Dimiter. 2013. “Comparison between the two definitions of AI” (Comparación entre dos definiciones de IA). Ithaca: Cornell University Library. <https://arxiv.org/abs/1302.0216> . (último acceso: 20 octubre 2022).
- Donath, Judith. 2021. “Commentary: The ethical use of powerful words and persuasive machines” (Comentario: El uso ético de palabras poderosas y máquinas persuasivas). *Journal of Marketing*, volumen 85, número 1, páginas 160–162. <https://doi.org/10.1177/0022242920973975> (último acceso: 12 de diciembre de 2022).
- European Union Commission. 2019. “A definition of ai: main capabilities and disciplines” (Una definición de IA: principales capacidades y disciplinas.). Página 6. High-level expert group on artificial intelligence. <https://www.aepd.es/sites/default/files/2019-12/ai-definition.pdf> (último acceso: 1 de diciembre de 2022).
- Freelancer. 2022. “World’s largest freelancing and crowdsourcing marketplace” (El mercado de trabajo independiente y de colaboración más grande del mundo.). <https://www.freelancer.com/about?w=f&ngsw-bypass=> (último acceso: 8 de diciembre de 2022).
- Finn, Ed. 2017. “What Algorithms Want: Imagination in the Age of Computing” (Lo que quieren los algoritmos: La imaginación en la era de la computación). Cambridge: MIT Press.
- Henderson, Pamela W y Joseph A. Cote. 1998. “Guidelines for selecting or modifying logos” (Pautas para seleccionar o modificar logotipos). *Journal of Marketing*; New York, volumen 62, número 2. <https://doi.org/10.1177/002224299806200202> (último acceso: 20 diciembre 2022).
- Huang, Haiyang, Yuanyuan Cai y Lsha Xu. 2021. “Stability or instability: the impact of brand concepts on logo design preferences” (Estabilidad o inestabilidad: El impacto de los conceptos de marca en las preferencias de diseño de logotipos). *Journal of Brand Management*, número 28, páginas 465–480. <https://doi.org/10.1057/s41262-021-00238-6> (ultimo acceso: 12 enero 2023).
- Huggingface. 2023. “The AI community building the future.” (La comunidad de IA construyendo el futuro.). <https://huggingface.co/> (último acceso: 16 enero 2023).
- Jina. 2023. “Multimodal AI from the community, for everyone” (IA multimodal de la comunidad, para todos.). <https://jina.ai/> (último acceso: 16 enero 2023).
- Kaplan, Andreas y Michael Haenlein. 2018. “Siri, Siri, in my hand: Who’s the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence” (Siri, Siri, en mi mano: ¿Quién es la más justa en la tierra? Sobre las

- interpretaciones, ilustraciones e implicaciones de la inteligencia artificial.). *Business Horizons*, volumen 62, número 1, Enero–Febrero 2019, Páginas 15–25. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2018.08.004> (último acceso: 30 noviembre 2022).
- Kowalski, R. 1979. “Algorithm = logic + control” (Algoritmo=lógica + control). *Communications of the ACM*, volumen 22, número 7, páginas 424–436. <https://doi.org/10.1145/359131.359136> (último acceso: 20 octubre 2022).
- Lans, Ralf van der, Joseph A. Cote, Catherine A. Cole, Siew Meng Leong, Ale Smidts, Pamela W. Henderson, Christian Bluemelhuber, Paul A. Bottomley, John R. Doyle, Alexander Fedorikhin, Janakiraman Moorthy, B. Ramaseshan, Bernd H. Schmitt. 2009. “Cross–national logo evaluation analysis: An individual–level approach” (Análisis de evaluación de logotipos a nivel individual a través de las fronteras nacionales). *Marketing Science*, volumen 28, número 5, páginas 968–1006. <https://doi.org/10.1287/mksc.1080.0462> (último acceso: 15 octubre 2022).
- McCarthy, John. 1956. “Conferencia de Dartmouth”. Última modificación 22 de noviembre de 2022. https://es.wikipedia.org/wiki/Conferencia_de_Dartmouth. (último acceso: 10 septiembre 2022).
- Miller, Gerald. R. 2013. “On being persuaded: Some basic distinctions”. (Sobre ser persuadido: Algunas distinciones básicas.). *The SAGE handbook of persuasion: Developments in theory and practice*. Páginas 70–92. SAGE. <http://dx.doi.org/10.4135/9781452218410.n5>
- Perloff, Richard. 2017. “The dynamics of persuasion: Communication and attitudes in the 21st century” (La dinámica de la persuasión: Comunicación y actitudes en el siglo XXI.). 2ª edición. *Routledge Communication Series*.
- Rouhiainen, Lasse. 2018. “Inteligencia artificial”. Barcelona. España. Alienta Editorial.
- Ruppel, R. F., y Harrington, R. J. 2001. “An empirical investigation of the structure of graphic design evaluation criteria”. *Journal of Advertising*, 30(2), 33–45.
- Schwab, Klaus. 2016. “La cuarta revolución industrial”. Barcelona. Editorial Debate.
- Similarweb. 2022. Datos de Fiverr.com, Freelancer.com, Looka.com y Brandmark.io. <https://www.similarweb.com/es/website/fiverr.com/#overview>
<https://www.similarweb.com/es/website/freelancer.com/#overview>
<https://www.similarweb.com/website/looka.com/#overview>
<https://www.similarweb.com/website/brandmark.io/#overview>
 (último acceso: 3 enero de 2023)
- Socha, George. 2017. “What will AI mean for you?” (¿Qué significa la IA para ti?). *Judicature*, 101(3), 6–8. Chicago: Duke Law Center for Judicial Studies. <https://login.bucm.idm.oclc.org/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/what-will-ai-mean-you/docview/2102830485/se-2> . (último acceso: 20 de diciembre de 2022).

- Stiff, James. B. y Paul A. Mongeau. 2016. “Persuasive communication” (Comunicación persuasiva). 3ª edición. The Guilford Press.
- Striphas, Ted. 2015. “Algorithmic culture” (Cultura algorítmica). *European Journal of Cultural Studies*, volumen 18, número 4–5, páginas 395– 412. <https://doi.org/10.1177/1367549415577392> (último acceso: 25 octubre 2022).
- Tian, Nannan, Yuan Liu, y Zirou Sun. 2022. “JN–logo: A logo database for aesthetic visual analysis” (JN–Logo: Una base de datos de logotipos para análisis visual estético.). *Journal of Electronics*, volumen 11. <https://doi.org/10.3390/electronics11193248> (último acceso: 16 enero 2023).
- Trustpilot. 2022. “Looka (formerly Logojoy)”. <https://www.trustpilot.com/review/looka.com> (ultimo acceso: 20 enero de 2023).
- White, Alex W. 2011. “The Elements of Graphic Design” (Los elementos del diseño gráfico). 2ª edición. Allworth Press, New York.
- Zhang, Kang, Jiajing Zhang Jinhui Yu y Sam Zheng. 2017. “Computational Aesthetic Evaluation of Logos” (Evaluación estética computacional de logotipos.). *ACM Transactions on Applied Perception*. 14(3):1–21. <http://dx.doi.org/10.1145/3058982> (último acceso: 30 enero 2023).

SOBRE LOS AUTORES

Alejandro Antonio Mas Gómez: Doctorando en Comunicación Audiovisual, Publicidad y Relaciones Públicas, Facultad de Ciencias de la información, Universidad Complutense de Madrid, España

Alberto Luis García García: Profesor Titular, Departamento de Ciencias de la Comunicación Aplicada de la Facultad de Ciencias de la Información, Universidad Complutense de Madrid, España

Fernando Marroquin-Ciendua: Profesor Investigador en la Facultad de Artes y Diseño, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, Colombia. Doctorado en Psicología de la Universidad Konrad Lorenz

Anexo

Documento 1: Briefing entregado a diseñadores

El siguiente enlace presenta el briefing que se entregó a los diseñadores para la ejecución del trabajo: <https://docs.google.com/presentation/d/1VtOyD-qCFPU7d7MLQdh1I47fiewabsIbN9TGBJfHEs/edit?usp=sharing>

Documento 2: Ficha de presentación a evaluadores

Presentación de los logotipos a los evaluadores en la plataforma de evaluación Optimalworkshop.com.



	Pésima	Mala	Regular	Buena	Excelente
Impacto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diferenciación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sensación positiva.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grado de respuesta a briefing.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad global.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Facilidad de recuerdo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Familiaridad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Armonía.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Equilibrio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Natural.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Grado de abstracción.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad de diseño.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Afecto.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Documento 3: Diseño de los 30 logotipos resultado del experimento

El siguiente enlace presenta los diseños realizados en el experimento:
https://docs.google.com/presentation/d/1b0CA_idOsCd04FVt6GApP4hZMURzQTt-44loHsZp1xc/edit?usp=sharing