

Tipografía y tecnología: La influencia de la inteligencia artificial en el diseño de fuentes

Typography and technology: The influence of artificial intelligence on font design

Ivanka Lorelei López Cabrera¹, Víctor Hugo Jiménez Arredondo²

^{1,2} Departamento de Arte y Empresa de la Universidad de Guanajuato
il.lopezcabrera@ugto.mx¹, vhjimenez@ugto.mx²

Resumen

El artículo se centra en explorar el estado actual del diseño de tipografías mediante inteligencia artificial (IA). Se seleccionaron diversas herramientas y plataformas que emplean Inteligencia Artificial para generar tipografías, con el objetivo de analizar su eficacia, usabilidad y sus limitaciones. El estudio aborda tanto aspectos técnicos como éticos y estéticos relacionados con el uso de Inteligencia Artificial en la creación de tipografías. Una vez que se haya entendido la relación tan cercana que tiene la tipografía con los avances tecnológicos y cómo esta evoluciona respecto a las necesidades del ser humano. Es cuando se presenta un análisis detallado de tres herramientas que tienen que ver con el diseño de tipografías basadas en IA, incluyendo su funcionamiento, características principales y posibles aplicaciones. Se examinan aspectos como la diversidad de estilos tipográficos generados y la calidad estética de las tipografías producidas.

Además, se aborda la cuestión ética relacionada con el uso de IA en el diseño tipográfico. Se discuten los posibles riesgos de plagio y apropiación indebida de obras de otros diseñadores, así como la necesidad de establecer políticas y normativas para garantizar la protección de los derechos de autor y la integridad del trabajo creativo. Se analizan las ventajas y desventajas percibidas de estas herramientas. Así reflexionar en base al uso y el avance que presenta la inteligencia artificial en el área de diseño de tipografías y su función como herramienta, debe llevarse a cabo de manera cuidadosa y reflexiva, considerando tanto las oportunidades como los desafíos que presenta.

Palabras clave: Arte Digital, Creatividad, Diseño, Inteligencia Artificial.

Introducción

La tipografía es una rama del arte que es esencial en la comunicación visual, permite la expresión escrita, mejor a la legibilidad, aporta valor estético, crea identidad, refleja la cultura y preserva la historia.

Desde los albores de la humanidad, la tecnología y la tipografía han coexistido, ambos están arraigados a estar en constante cambio dependiendo de las necesidades que la humanidad tenga. Por ello ante la invención de la imprenta por Johannes Gutenberg en 1440, el auge de la tipografía digital y la revolución de la edición masiva plantearon nuevos desafíos a los diseñadores en la década de 1980, cuando el diseño y la resolución de las pantallas comenzaron a converger. El diseño tipográfico es un proceso complejo en el cual se codifica un mensaje en cada letra del abecedario, entre el trabajo de bocetaje, construcción de caracteres, digitalización, espaciado, kerning y producción, una familia de unos diez estilos aproximadamente puede llevar unos dos años en total, sin embargo, los resultados son muy interesantes e innovadores. Este ha evolucionado junto con los movimientos artísticos y los avances tecnológicos, reflejando los estilos, tendencias de cada época, incorporación de nuevas características y técnicas que ofrecen nuevas formas de expresión, personalidad e identidad.

Con el paso del tiempo, las tipografías digitales han ofrecido una serie de ventajas sobre las fuentes tradicionales, como su mayor flexibilidad y versatilidad, así como la posibilidad de crear efectos especiales y animaciones. Al igual, su aplicación se ha expandido al diseño de logotipos y marcas, diseño editorial, diseño de sitios web y aplicaciones, animación y efectos visuales, entre otros. El diseño de la tipografía digital ha adquirido una importancia crucial y se ha convertido en un factor clave para mejorar la interacción con los usuarios en ciberespacios, cuando se aplica en contenidos digitales, y para llamar la atención en entornos físicos. Esto ha producido una competencia por crear la tipografía más creativa, atractiva para el público y dé

mejor el mensaje objetivo, lo que ha llevado a un constante desarrollo y evolución en este campo artístico. Con la llegada de las inteligencias artificiales, los procesos se han afectado, en este caso experimenta cambios en su creación y aplicación tanto en el diseño gráfico como en el arte.

La llegada de la Inteligencia Artificial al mundo del diseño de tipografías plantea una serie de preguntas, el uso de herramientas de inteligencia artificial para generar tipografías a partir de imágenes, ¿Deben usarse más como referencia visual para crear algo original y no como resultado final? Además, un nuevo aspecto a investigar son las inteligencias artificiales que buscan imitar una escritura a mano para obtener estilos de tipografías mucho más humanas. En caso de perfeccionarse, ¿Sería riesgoso o innovador? ¿Hasta qué punto pueden las máquinas comprender y emular el estilo y la sensibilidad humana en el diseño de letras? El objetivo de este estudio es investigar y explorar el mundo emergente de la generación de tipografías con Inteligencia Artificial, examinando tanto sus posibilidades como sus limitaciones, y reflexionaremos sobre el impacto que este avance tecnológico podría tener en el futuro del diseño gráfico. Esto se debe a la existencia de herramientas genuinas que facilitan el trabajo "sin reemplazar" en ningún momento la labor de un artista, así como otras que realizan el "trabajo creativo" por las personas.

La inteligencia artificial refiere a un conjunto de tecnologías, algoritmos y técnicas que permiten a las computadoras y máquinas realizar tareas avanzadas de manera similar a los humanos. Para comprender plenamente el potencial de las Inteligencia Artificial en la creación de tipografías, es crucial examinar cómo funcionan estas tecnologías y cómo se integran en el proceso de diseño. En su núcleo, las Inteligencia Artificial utilizadas para generar tipografías se basan en algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales, que son entrenadas en grandes conjuntos de datos de fuentes existentes. Estos datos incluyen una amplia variedad de estilos tipográficos, desde serifs clásicas hasta sans serifs minimalistas, así como diferentes idiomas y sistemas de escritura. Una vez que la Inteligencia Artificial ha sido entrenada en estos datos, puede comenzar a generar nuevas tipografías a partir de patrones identificados en el conjunto de entrenamiento. Este proceso de generación puede variar en complejidad, desde la producción de letras individuales hasta la creación de conjuntos completos de caracteres y estilos coherentes. Algunas Inteligencia Artificial incluso son capaces de adaptar sus resultados según las preferencias específicas del usuario o las restricciones del proyecto, lo que permite una mayor personalización y control por parte del diseñador humano.

En estos días existe discusión sobre el uso de estas inteligencias en el ámbito del arte debido a que las computadoras y máquinas ya cumplen con el objetivo de ser una herramienta creativa. Pueden funcionar como un lienzo, un instrumento musical, permiten modelar, editar video, animar y llevar a cabo otras actividades que requieren intervención humana tanto en la creatividad como en su elaboración. Sin embargo, la ambición humana genera la necesidad de que las máquinas sean una entidad creativa por sí mismas, lo cual plantea interrogantes sobre el papel de la inteligencia artificial en la creación artística y su relación con la creatividad humana.

Ante esto surge el término "creatividad computacional" en donde se pone a prueba la veracidad sobre la creatividad de las inteligencias artificiales. Esta hace referencia al uso de computadoras y tecnologías para facilitar y mejorar la creatividad humana. Para poder realizar estas tareas, se necesita del uso de algoritmos, software y hardware para generar nuevas ideas, resolver problemas y crear arte y diseño. Este es un campo en rápido crecimiento con el potencial de revolucionar la forma en que trabajamos, aprendemos y creamos. A medida que la tecnología continúa avanzando, es probable que veamos más y más aplicaciones de la creatividad computacional en nuestras vidas cotidianas. Algunos ejemplos de lo que realiza este tipo de creatividad son las pinturas generadas por Inteligencia Artificial, la realidad virtual, entre otros. La mayor cuestión con el uso de la creatividad computacional con la Inteligencia Artificial es si se le puede denominar con toda seguridad "creatividad" a algo creado totalmente por una computadora, ya que, aún no somos conscientes de cómo desempeñamos y de dónde proviene la creatividad, comprensión del lenguaje, reconocimiento de patrones en un humano y aun así queremos replicarlos en las computadoras. Con esto se entra al debate sobre el origen de los pensamientos creativos, ya que toda obra es precedida de una trayectoria histórico-cultural razonándose en representaciones existentes, así como las inteligencias artificiales toman obras y referencias ya existentes para crear una nueva imagen desde un texto descriptivo. En los años venideros, es muy probable que presenciemos avances notables en la generación de tipografías mediante Inteligencia Artificial, así como una mayor incorporación de estas tecnologías en el ámbito del diseño gráfico en general. Mientras nos aventuramos en este terreno en desarrollo, resulta fundamental sostener un diálogo abierto y crítico sobre los retos éticos, estéticos y culturales que se presentan. Existen diversas opiniones sobre la inteligencia artificial. La postura más sólida a favor argumenta que no están diseñadas para reemplazar el trabajo de ningún artista. Aunque operen con una descripción escrita y un amplio banco de imágenes y obras de otros artistas, aún se requiere la intervención de alguien con



experiencia para perfeccionar lo generado en cuestión de segundos. Por otro lado, hay quienes emplean las inteligencias artificiales como herramientas para agilizar ciertos procesos creativos, como identificar una tipografía o visualizar combinaciones entre ellas. Sin embargo, también hay quienes prefieren métodos más tradicionales o manuales a lo largo de todo el proceso creativo y de trabajo. Solo a través de esta reflexión cuidadosa y colaborativa podremos aprovechar plenamente el potencial transformador de la inteligencia artificial en el diseño de tipografías y, en última instancia, enriquecer nuestra experiencia visual en el mundo digital en constante evolución.

Metodología

Aunque las plataformas de Inteligencia Artificial han logrado avances significativos en la generación de tipografías, con una amplia variedad de estilos y diseños que compiten con las tipografías creadas por diseñadores humanos. Al realizar una comparación subjetiva, también es posible identificar ciertas diferencias en términos de estética y coherencia visual. Las tipografías generadas por Inteligencia Artificial tienden a tener características muy particulares hacen que sea fácil identificarlas y en donde ciertos elementos pueden parecer extraños o inusuales para el ojo humano. Esta peculiaridad puede ser tanto una fortaleza como una limitación, ya que mientras algunas personas pueden encontrar fascinante la originalidad de estas tipografías, otras pueden verlas de mal gusto o inapropiadas. Por otro lado, las tipografías creadas por manos humanas o mediante herramientas web tradicionales suelen tener un mayor sentido estético con una sensación única que las hace más accesibles y adaptables a una variedad de proyectos de diseño. La habilidad humana para entender y empatizar con las necesidades y expectativas del público objetivo sigue siendo un factor importante en la creación de tipografías que no solo sean estéticamente agradables, sino también funcionales y efectivas en su comunicación visual. Es importante reconocer que el diseño gráfico no se trata simplemente de producir imágenes visualmente atractivas, sino de transmitir mensajes y emociones de manera efectiva. En este sentido, el diseño de tipografías implica una combinación única de habilidades técnicas artísticas, comprensión del contexto cultural y comunicativo en el que se desarrolla.

La exploración de la creatividad computacional ha sido un área poco investigada en el ámbito de las tipografías, por lo tanto, se han investigado diversas plataformas que hacen uso de la Inteligencia Artificial en la generación y diseño de tipografías de manera gratuita. Este proceso de investigación tiene como objetivo principal explorar tanto las capacidades creativas de estas plataformas como sus limitaciones inherentes. Al recopilar y analizar los resultados obtenidos de esta investigación, se llevó a cabo una reflexión profunda que compara de manera subjetiva la estética y los alcances de las tipografías generadas por la Inteligencia Artificial con las tipografías creadas por manos humanas o herramientas web que utilicen métodos más tradicionales. La pregunta fundamental que guía este estudio es: ¿Hasta qué punto pueden las máquinas comprender y emular el estilo y la sensibilidad humana en el diseño de letras? Esta pregunta va más allá de solo experimentar con la estética, sino que también se adentra al ámbito filosóficos sobre el papel de la tecnología en el campo del diseño gráfico y, por extensión, en la creatividad humana.

Aunque sea evidente que la Inteligencia Artificial no reemplazará por completo la creatividad humana en el diseño gráfico, sin duda cambiará la forma en que los diseñadores trabajan con las herramientas tecnológicas actuales. En lugar de ver a la Inteligencia Artificial como una amenaza para la profesión, se podría aprovechar más de su potencial como una herramienta complementaria que les permita explorar nuevas ideas y enfoques creativos que de otra manera podrían no haber considerado o simplemente les permita realizar tareas que manualmente tardarían horas o días en minutos. Siempre recordando que el verdadero valor en el diseño de tipografías radica en su capacidad para conectar mensajes con las emociones y experiencias humanas, algo que ninguna máquina puede replicar por completo.

Análisis

Las páginas web que se analizarán más adelante tienen algo en común, y es su uso y aplicación de la inteligencia artificial (IA) como una herramienta central para brindar servicios y funcionalidades avanzadas a los usuarios. La integración de la Inteligencia Artificial en el diseño de tipografías y en la funcionalidad de estas plataformas web representa un avance significativo en la forma en que interactuamos con la tecnología en línea.



La primera herramienta en la que se indagó es “What Font is”, una página impulsada por inteligencia artificial y operada mediante algoritmos. Esta plataforma ofrece una amplia base de datos que incluye aproximadamente 490,000 fuentes tipográficas, que abarcan tanto opciones gratuitas como de pago. Al realizar una búsqueda en esta plataforma en línea, se muestran hasta 60 tipografías diferentes que podrían coincidir con lo que el usuario está buscando, lo que simplifica enormemente la tarea de encontrar y adquirir la tipografía deseada. Para evaluar su funcionalidad, se subió a la página una imagen con las rutas del metro en la Ciudad de México (CDMX), como se puede observar en la imagen 1. La herramienta cuenta con un sistema de reconocimiento automático de la tipografía buscada, seguido por la opción de editar la captura para obtener una mejor resolución de la imagen, y luego realiza un reconocimiento de letras para finalmente arrojar resultados que son bastante cercanos o incluso idénticos. Una herramienta como esta no puede compararse con lo que un humano podría lograr, ya que manualmente tendría que navegar por diversas páginas de tipografías y revisarlas una por una hasta encontrar algo parecido, lo que sería un proceso lento y riesgoso debido a la falta de garantía de encontrar exactamente lo que se busca.

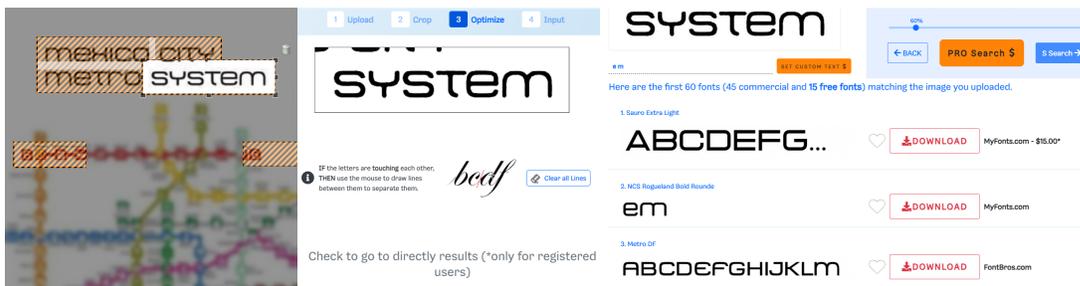


Figura 1. Capturas del proceso de búsqueda en What Font Is.
Fuente: Elaboración propia.

La segunda herramienta que se exploró es “Firefly”, es un generador de efectos de texto, usa la inteligencia artificial generativa para convertir tus palabras en obras de arte. Su funcionamiento se basa en ingresar una simple descripción de texto y Firefly, la aplicación web de Inteligencia Artificial generativa de Adobe, creará estilos y texturas personalizadas para el texto que desees diseñar. Entre sus ventajas menciona ahorrar tiempo a la hora de diseñar, ya que, puede transformar una idea en un producto acabado en un corto periodo de tiempo. Al igual te permite experimentar y la iteración debido a que genera cuatro resultados a la vez obteniendo así distintas versiones entre las que elegir. También se puede determinar la precisión requerida para que el efecto coincida con la forma de las letras e ir cambiando las fuentes y los colores del fondo. Al momento de efectuar la prueba, se usó la frase “fondo de mar” para poder general un diseño que pueda ser usado como un logo con esta temática marina. Como se puede apreciar en la imagen 2, aunque la letra “M” llega a cumplir con lo solicitado, puede ser que las demás letras tengan un diseño abstracto que sea difícil llegar a pensar que es un diseño sobre el fondo del mar, de igual forma llega a percibirse una falta de homogeneidad en cuanto a la forma y un poco el color se refiere. Como limitación tiene este problema de no poder modificar letra por letra para que todas sean uniformes o sean personalizadas al gusto. Otra limitación es el hecho de que solo se pudo exportar en JPG o PNG, si llegas a tener un error gramatical y no habías guardado el proyecto, probablemente la Inteligencia Artificial no vuelva a generar el mismo diseño que ya habías exportado, perdiendo el trabajo que ya se tenía terminado.



Figura 2. Prueba del diseño generativo por AI en base a la frase “fondo de mar” en Firefly.
Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, continuando con la temática de crear un logo inspirado en el fondo del mar, la mano humana tiene la capacidad, al igual que la Inteligencia Artificial, de generar diversas variaciones en cuanto a letra, paleta de colores, texturas y diseño, produciendo múltiples versiones. No obstante, posee una ventaja sobre las IA: la habilidad para diseñar tipografías sumamente específicas que transmitan una personalidad única para un proyecto en particular. La principal desventaja radica en el tiempo requerido para llevar a cabo cada modificación, como se puede observar en la imagen 3, realicé 4 variaciones del mismo diseño con diferentes siluetas, orden y tipografía, fue un trabajo que me llevó aproximadamente 2 días de terminar.



Figura 3. Diseño propio sobre un noticiero del fondo del mar "La Carpa Informativa".
Fuente: Elaboración propia.

Dirigiéndonos a la tercera herramienta, hay un nuevo aspecto por explorar, las inteligencias artificiales que buscan emular la escritura a mano para lograr estilos tipográficos mucho más humanos. A este tipo de AI que imitan algo ya existente que se les ha utilizado para falsificar se les denomina deepfakes, los cuales pueden manifestarse en diversas formas, como fotografías, videos, audios e incluso en la escritura caligráfica. Una de estas aplicaciones se encuentra en la página de Calligrapher.ai, la cual permite a cualquier usuario escribir frases para luego ser transformadas por una red neuronal en una singular caligrafía que parece haber sido realizada por una persona. Esta herramienta opera mediante un sistema que traza las letras basándose en pesos estadísticos calculados por una red neuronal recurrente, previamente entrenada con una base de datos caligráfica o con ejemplos hechos a mano. Además, ofrece la posibilidad de ajustar diversos parámetros, como la velocidad, legibilidad y grosor, con 9 tipos de letra predefinidos, aunque su funcionalidad es limitada en comparación con otras herramientas disponibles. Aunque sea un avance tecnológico impresionante, ya que estos textos se crean en tiempo real, cuenta con muchas limitantes. No hay gran variedad de estilos a pesar de contar con distintos parámetros para crear una tipografía única cada vez, al igual que la única forma de utilizarlo es en la web o por imágenes JPG con el texto que anteriormente hayas escrito.



Figura 4. Capturas de las variantes que puedes lograr en Calligrapher.ai.
Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, esta función no es del todo novedosa. Aunque no se puede establecer una fecha exacta, desde antes del año 2017 existen páginas que permiten a los usuarios crear su propia tipografía digital a partir de su escritura a mano. Una de estas plataformas es Calligraphr, cuyo funcionamiento es bastante sencillo. Con la plantilla proporcionada por la página, los usuarios pueden imprimir o modificar digitalmente la misma, escribir el abecedario y los caracteres permitidos, escanear la plantilla o guardarla como archivo jpg, cargarla a la página y luego presionar el botón "generar fuente".

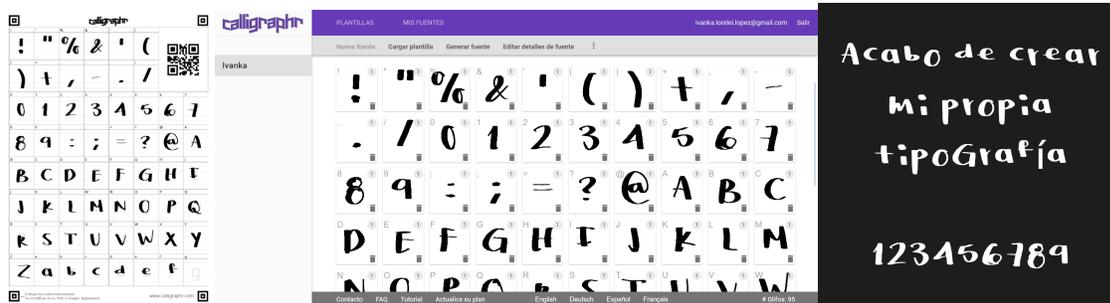


Figura 5. Proceso de creación de una tipografía digital a mano propia en Calligraphr.
Fuente: Elaboración propia.

Una vez completado este proceso, la nueva tipografía está lista para ser utilizada en cualquier programa, ya que los archivos generados son del tipo TTF u OTF. Esta herramienta es totalmente gratuita, aunque con la suscripción se ofrecen opciones adicionales para modificar parámetros técnicos. Además, en ambas versiones (gratuita y de suscripción) no hay un límite en la cantidad de tipografías que se pueden crear. En comparación con la página de AI, Calligraphr ofrece numerosas ventajas, ya que permite a los usuarios experimentar con una amplia variedad de estilos propios y estéticos.

Discusión

En retrospectiva, las herramientas que fueron analizadas se seleccionaron con el propósito de fomentar la reflexión sobre los diferentes tipos de inteligencia artificial que existen en el ámbito de la creación y el diseño de tipografías, así como para abrir un diálogo más amplio sobre esta nueva tecnología. Como ha sido una constante a lo largo de la historia de la humanidad, los avances tecnológicos llegan para quedarse y ser utilizados en diversos campos.

La primera herramienta analizada no entra en ningún debate político o ético; es un instrumento genuino que ofrece una ayuda considerable a los artistas al reducir el tiempo de búsqueda de tipografías, al tiempo que respeta las licencias y los derechos de autor de las fuentes tipográficas utilizadas. Los resultados de esta herramienta ofrecen opciones tanto gratuitas como de pago.

Por otro lado, la segunda herramienta, al ser una inteligencia artificial generativa, plantea polémica, ya que utiliza un banco de imágenes que no necesariamente son libres de derechos ni son creadas por el mismo autor que programó la IA. Esto podría interpretarse como una apropiación indebida del trabajo de otros artistas para facilitar el proceso de diseño. Además, esta herramienta carece de la singularidad y la vida que un diseño humano puede aportar a un proyecto. Personalmente, prefiero crear mis propias tipografías y diseños en lugar de depender de una máquina que aún no está perfeccionada.

En cuanto a la tercera herramienta, entramos en el mundo de las réplicas exactas creadas por inteligencia artificial es muy arriesgado, podría decaer en el deepfake. Facebook ha lanzado un nuevo proyecto llamado Text Style Brush, que utiliza inteligencia artificial para copiar el estilo de un texto encontrado en una fotografía, lo que incluye diversas caligrafías, estilos, grosores, colores y sombreados. Aunque el objetivo declarado de este proyecto es fomentar la autoexpresión creativa, como la creación de mensajes y leyendas personalizadas, y sentar las bases para futuras innovaciones como la traducción fotorrealista de idiomas en realidad aumentada, la pregunta que surge es si el uso de estas herramientas debería limitarse a servir como referencia visual para crear algo original en lugar de ser consideradas como el resultado final. Existen diversas opiniones sobre el papel de la inteligencia artificial en la creación y el diseño de tipografías y en cualquier ámbito en general, desde aquellos que argumentan a favor de su utilidad como herramienta para facilitar ciertos procesos creativos hasta aquellos que prefieren métodos más tradicionales o manuales durante todo el proceso creativo y de trabajo. La discusión sobre el uso ético y responsable de la inteligencia artificial en el diseño tipográfico es crucial en un mundo cada vez más digitalizado. La adopción de estas tecnologías debe ir de la mano con una reflexión constante sobre sus implicaciones éticas y sociales, asegurando que se utilicen de manera responsable y respetando los derechos y la creatividad de los artistas y diseñadores.

Conclusiones

El estudio y la exploración de los avances tecnológicos, como las Inteligencias Artificiales (IA), en relación con el diseño de tipografías, es un área que no ha sido ampliamente exploradas hasta la fecha. Durante el transcurso de nuestra investigación, hemos descubierto que el diseño de tipografías realizado por Inteligencia Artificial representa una innovación prometedora en el campo del diseño gráfico. Esta innovación tiene el potencial de no solo transformar la forma en que se crean las tipografías, sino también de expandir la creatividad y la eficiencia de los diseñadores. Sin embargo, este mismo avance plantea una serie de desafíos éticos y legales que deben abordarse de manera proactiva. Uno de los principales desafíos es el surgimiento de las inteligencias artificiales generativas, que utilizan bancos de imágenes que no siempre son de dominio público. Esto puede dar lugar a problemas de apropiación indebida de obras de otros artistas, lo que plantea interrogantes sobre la originalidad y la ética en el diseño tipográfico. Aunque herramientas como Firefly puede que nos ayude a visualizar de manera eficaz una idea que tengamos sobre alguna tipografía decorativa, no tanto para utilizarla como un diseño final propio.

Además, es crucial considerar cómo las inteligencias artificiales que buscan imitar la escritura a mano para obtener estilos de tipografías más humanas podrían ser un tanto riesgosas como innovadoras en caso de perfeccionarse. Si bien estas tecnologías tienen el potencial de ofrecer nuevas formas de expresión creativa y personalización en el diseño de tipografías, también plantean preocupaciones sobre la autenticidad, la originalidad de las obras producidas y la falsificación de identidad.

Por último, el uso y el avance que presenta la inteligencia artificial en el área de diseño de tipografías y su función como herramienta, debe llevarse a cabo de manera cuidadosa y reflexiva, considerando tanto las oportunidades como los desafíos que presenta. Al abordar estos desafíos de manera proactiva y colaborativa, podemos aprovechar al máximo el potencial de la Inteligencia Artificial para impulsar la creatividad y la innovación en el diseño tipográfico, al tiempo que garantizamos un uso ético y responsable de estas herramientas.

Referencias

- Ochoa, K., & Gutiérrez, G. (2021). El arte de la tipografía. ISSUU. https://issuu.com/gabriela_florezz/docs/libro_final
- Kwun, A., & Kozin, A. (2017). El futuro de la tipografía. Creative Cloud. <https://creativecloud.adobe.com/cc/discover/article/the-future-of-typography?locale=es>
- Salinas, M. & Pons J. J. (2023). Tipografía avanzada. Fundación Universitaria Oberta de Catalunya (FUOC). <http://disseny.recursos.uoc.edu/materials/typografia-avan/es/>
- Lifting Group. (2023). El impacto revolucionario de la inteligencia artificial en el diseño gráfico. Lifting Group. <https://www.liftinggroup.com/expertise/impacto-inteligencia-artificial-en-el-diseno-grafico/>
- Estrada, K., & Martínez, S. (2008). Creación De Tipografías Mediante El Uso De Tecnología Digital. Universidad De El Salvador Facultad De Ciencias Y Humanidades Escuela De Artes. <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/17266/1/14101581.pdf>
- Data Scientist (2023). Inteligencia artificial: definición, historia, usos, peligros. Formación En Ciencia de Datos. DataScientest. <https://datascientest.com/es/inteligencia-artificial-definicion>
- De Mántaras, R. L. (2017). La inteligencia artificial y las artes. Hacia una creatividad computacional OpenMind. OpenMind. <https://www.bbvaopenmind.com/articulos/la-inteligencia-artificial-y-las-artes-hacia-una-creatividad-computacional/>
- Alejandro. (2023). Inteligencia artificial puede imitar tu escritura con ver una palabra. Selfish. <https://selfish.com.mx/nueva-inteligencia-artificial-puede-imitar-tu-escritura-con-solo-ver-una-palabra/>
- Araújo, S. (2019). Descubre qué tipografía hay en cualquier imagen gracias a esta web y su inteligencia artificial. Genbeta. <https://www.genbeta.com/web/descubre-que-tipografia-hay-cualquier-imagen-gracias-a-esta-web-su-inteligencia-artificial>
- Lifting Group. (2023). Plugins para diseñar y maquetar páginas en WordPress. Lifting Group. <https://www.liftinggroup.com/expertise/impacto-inteligencia-artificial-en-el-diseno-grafico/>

