

Habilidades y competencias para ejercer el diseño en tiempos de IA

En la era actual la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado múltiples sectores, incluido el del diseño, que ha experimentado una notable evolución gracias a estos avances tecnológicos. La IA ha introducido nuevas herramientas que han tenido un fuerte impacto en las personas que ejercen el diseño; concretamente, en cómo realizan su trabajo y en las posibilidades que tienen a su disposición. Estas herramientas buscan generar un sistema colaborativo que potencie la creatividad y ofrezca soluciones.

Este nuevo escenario genera una serie de interrogantes asociados a las habilidades y competencias de las personas que diseñan para afrontar el desafío de convivir con la IA y al mismo tiempo acometer una labor que será éticamente demandante teniendo plena conciencia del rol curatorial que pueden llegar a cumplir. Para las personas que ejercen el diseño siempre ha sido una obligación mejorar su calidad profesional. Por eso se han hecho cargo de renovar y adaptar sus habilidades y competencias en relación a los cambios socioculturales y tecnológicos que ha experimentado la humanidad. En esta ocasión, con la masificación de la tecnología y la IA, esta transformación adquiere un ritmo vertiginoso que no siempre lleva a tomar las mejores decisiones.

Sin duda la IA ha generado y generará un impacto sin precedentes en el ámbito del diseño. De ahí que sea imperativo entender y definir un nuevo conjunto de habilidades y competencias que permitan a quienes diseñan convivir con estas herramientas tecnológicas que la IA nos entrega hoy y sacarles el mejor partido.

PALABRAS CLAVE

Diseñador; habilidades; inteligencia artificial; ética; innovación; creatividad.

LICENCIA

CC BY-NC-ND

<https://doi.org/10.46467/2025.433273>

*PERSONAS AUTORAS CORRESPONDIENTES

silvia.caracuel.p@gmail.com;
guillem.marca@uab.cat; joan.frigola@uvic.cat

Skills and competencies for practicing design in the era of AI.

STATE-OF-THE-ART In the current era, Artificial Intelligence (AI) has revolutionised multiple sectors, including design, which has experienced a remarkable evolution thanks to these technological advances. AI has introduced new tools that have had a strong impact on people who practice design, specifically on how they do their work and on the possibilities available to them. These tools attempt to generate a collaborative system that enhances creativity and offers stimulating solutions.

This new scenario produces a series of questions associated with the skills and competencies of people who are designers, to face the challenge of living with AI and at the same time undertaking an ethically demanding task, fully aware of the curatorial role they can fulfil. For people who practice design, it has always been an obligation to improve their professional quality. That is why they have taken the lead in renewing and adapting their skills and competencies in relation to the socio-cultural and technological changes that humanity has undergone. In this new era, with the mass growth of technology and AI, this transformation has acquired a dizzying pace that does not always lead to making the best decisions. Without a doubt, AI has generated and will continue to generate an unprecedented impact in the field of design. Therefore, it is imperative to understand and define a new series of skills and competencies that allow designers to coexist with these technological tools that AI now gives us and to get the most out of them.

KEYWORDS

Designer; skills; artificial intelligence; ethics; innovation; creativity.

Habilitats i competències per exercir el disseny en temps d'IA.

ESTAT DE LA QÜESTIÓ

A l'era actual la intel·ligència artificial (IA) ha revolucionat molts sectors, inclòs el del disseny, que ha experimentat una notable evolució gràcies a aquests avenços tecnològics. La IA ha introduït noves eines que han tingut un fort impacte en les persones que exerceixen el disseny; concretament en com fan la seva feina i en les possibilitats que tenen a la seva disposició. Aquestes eines busquen generar un sistema col·laboratiu que potenciï la creativitat i ofereixi solucions estimulants.

Aquest nou escenari genera una sèrie d'interrogants associats a les habilitats i competències de les persones que dissenyen per fer front al desafiament de conviure amb la IA i, alhora, escometre una tasca èticament demandant tenint plena consciència del rol curatorial que poden arribar a complir. Per a les persones que exerceixen el disseny sempre ha estat una obligació millorar la seva qualitat professional. Per això, s'han fet càrrec de renovar i adaptar les seves habilitats i competències pel que fa als canvis socioculturals i tecnològics que ha experimentat la humanitat. Aquesta vegada, amb la massificació de la tecnologia i la IA, aquesta transformació té un ritme vertiginós que no sempre duu a prendre les millors decisions.

Sens dubte, la IA ha generat i generarà un impacte sense precedents en l'àmbit del disseny. D'aquí que sigui imperatiu entendre i definir un nou conjunt d'habilitats i competències que permetin aquells que dissenyen conviure amb aquestes eines tecnològiques que la IA ens lliura avui i treure'n el millor profit.

PARAULES CLAU

Dissenyador; habilitats; intel·ligència artificial; ètica; innovació; creativitat.

En la era actual, la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado múltiples sectores, incluido el del diseño, que ha experimentado una notable evolución e influencia gracias a estos avances tecnológicos. La IA ha introducido nuevas herramientas que han impactado la forma en que las personas que ejercen el diseño realizan su trabajo y en la cantidad de posibilidades que tienen a su disposición. Estas herramientas, en el mejor de los casos, buscan generar un sistema colaborativo que potencie la creatividad en el diseño, ofreciendo soluciones estimulantes en la generación de ideas (Kim et al. 2021).

Este nuevo escenario, aparentemente auspicioso, genera una serie de interrogantes asociadas a las habilidades y competencias de quienes diseñan, en donde se busca distinguir con qué capacidades debe contar este profesional, para afrontar el desafío de convivir con la IA en los procesos de diseño y a su vez enfrentar una labor que será éticamente demandante teniendo plena conciencia del rol curatorial que pueden llegar a cumplir, más allá de sólo aceptar y aprovechar estas herramientas (Sangüesa y Guersenzvaig 2019).

A lo largo de la historia para las personas que ejercen el diseño ha sido imperativo mejorar constantemente su calidad profesional, haciéndose cargo una y otra vez de renovar y adaptar sus habilidades y competencias en relación a los cambios socioculturales y tecnológicos que ha experimentado la humanidad (Chung et al., 2022). En esta ocasión, con la masificación de la tecnología y la IA, esta transformación adquiere un ritmo vertiginoso que no siempre lleva a tomar las mejores decisiones en cuanto a la adquisición de saberes y como ética y estratégicamente se aprovecha de ellos (Anantrasirichai y Bull 2022).

Diseñadores y diseñadoras tienen la responsabilidad de perfeccionar constantemente su nivel profesional y en ese sentido, la explosión de la IA ha significado un puntapié de gran envergadura e impulso. En el proceso de crear diseños complejos y versátiles, las personas que ejercen el diseño deben estar dispuestas a desafiar los enfoques tradicionales y los modos de pensamiento establecidos. Es fundamental que examinen permanentemente el panorama contemporáneo en todos los sentidos, estando alertas a las diversas necesidades de la sociedad y en conocimiento de fenómenos y características de la actualidad, para así detectar posibilidades emergentes de desarrollo abordables desde el diseño. Si bien la IA brinda agilidad en las tareas que antes resultaban tediosas y genera experiencias innovadoras al público, también trae nuevos desafíos de aprendizaje para quienes las utilicen (Xuan 2023).

El nuevo contexto, se vuelve propicio para el perfil de las personas que ejercen el diseño como creadoras de contenidos, ya que la asistencia en la creación de este contenido es otro ámbito en el que la IA ha dejado su huella, proporcionando inspiración o actuando como punto de partida. Estas herramientas agilizan el proceso creativo y permiten explorar nuevas ideas de manera más eficiente. Se anticipa que en un futuro cercano, la IA basada en el aprendizaje automático será ampliamente adoptada como una herramienta o asistente colaborativo en el proceso creativo (Anantrasirichai y Bull 2022). Ante las afirmaciones expuestas, se considera necesario desarrollar preguntas para intentar encontrar respuestas que aporten luz al nuevo perfil de los/las que diseñan y comunican desgranando las competencias y habilidades que mejor favorezcan la profesión en el futuro.

2 OBJETIVOS

¿Cuáles son las habilidades y competencias esenciales que las personas que ejercen el diseño deben poseer para convivir de manera efectiva con la IA en los procesos de diseño, considerando las fortalezas y las debilidades de ambas partes? ¿Cómo impacta la inclusión de la IA en la formación y desempeño de quienes diseñan en un escenario de transformación e incertidumbre? ¿La IA es una amenaza real para la profesión del diseño como la conocemos hasta ahora?. Sin duda la IA ha generado y generará un impacto sin precedentes en el ámbito del diseño, es por ello que se hace imperativo entender y definir un nuevo conjunto de habilidades y competencias que permitirán a las personas que ejercen el diseño convivir y sacar el mejor partido de estas herramientas tecnológicas que la IA nos entrega hoy.

La relevancia de esta investigación, radica en entender si en este proceso de adaptación y renovación del perfil de quienes diseñan, esta vez sujeto a la irrupción de la IA en su campo, requiere de ciertas habilidades y competencias en específico. Estas no necesariamente deben aludir a lo técnico y lo racional como se podría llegar a pensar, sino que tal vez es importante entender y ejercitar el equilibrio entre las habilidades propias del ser humano. También pueden estar vinculadas a adquirir los nuevos lenguajes que requiere la tecnología, buscando dar cabida a un nuevo perfil de personas que ejercen el diseño que pretende la convergencia entre la creatividad humana y las capacidades de la IA, generando nuevos y únicos resultados (Xuan 2023).

En este contexto dinámico de revolución tecnológica, la presencia creciente de la IA ha influido significativamente en la práctica del diseño. Este estudio se propone abordar tres objetivos fundamentales:

- Identificar que temas relacionados a la especialización y capacidades de quienes diseñan, han experimentado un incremento con la presencia de la IA.
- Determinar que habilidades y competencias destacan en las personas que ejercen el diseño al abordar de manera efectiva las herramientas de IA en los procesos de diseño.
- Analizar qué temas relacionados al desempeño y formación de quienes diseñan se encuentran en un escenario de transformación e incertidumbre con la inclusión de la IA.

3 METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un análisis bibliográfico de contenidos que permitió identificar patrones, temas, tendencias y significados. Las bases de datos utilizadas fueron Scopus y Web of Science, en donde se buscaron diversos términos atinentes como: diseñador/a, habilidades, competencias, inteligencia artificial, ética, innovación, creatividad, creador/a de contenidos, comunicación, liderazgo y educación en diseño. Dichos términos debían estar presentes en títulos, resúmenes y/o palabras claves, tomando en cuenta la restricción de que comprendieran desde el año 2018 hasta 2023 y que sus análisis correspondieran a países pertenecientes a Europa, América y Oceanía.

La búsqueda bibliográfica final dio como resultado 85 artículos que se obtuvieron mediante la exclusión de duplicados por título, luego en una segunda instancia, se excluyeron los artículos que fueron descalificados al leer los resúmenes y no corresponder a las áreas de estudio referentes al ecosistema de aquellos que diseñan que permitieran identificar cuáles son sus habilidades y competencias más relevantes (Fig. 1).

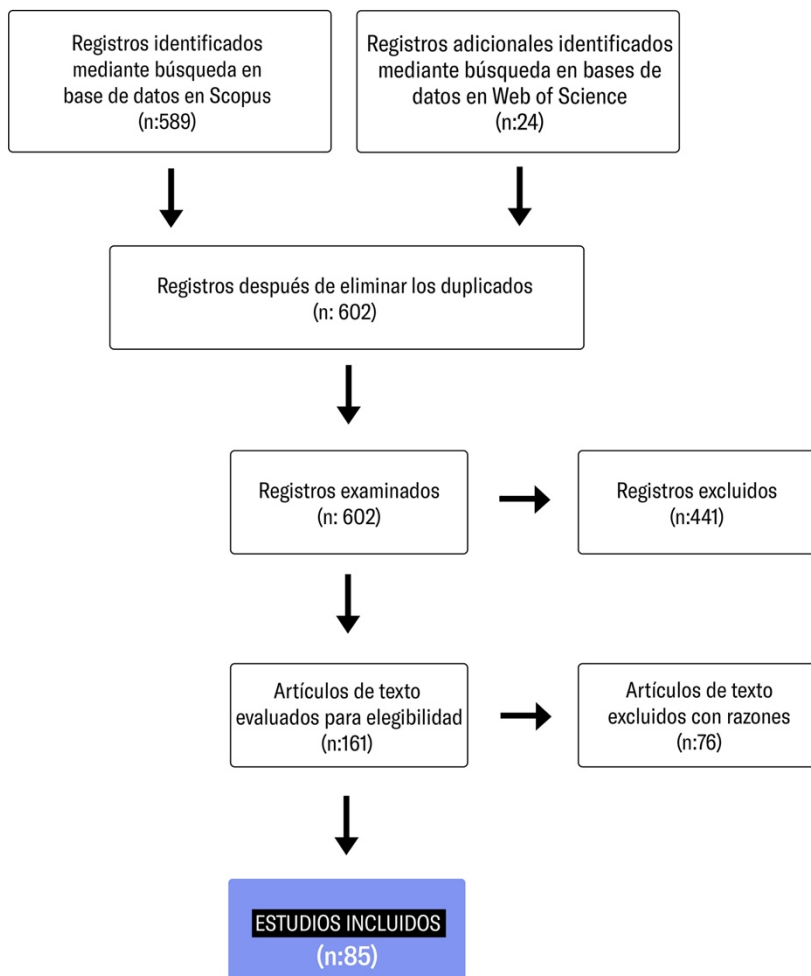


Fig. 1. Esquema correspondiente a las fases y criterios de exclusión correspondientes a la revisión sistemática de los artículos seleccionados. Fuente: Elaboración propia.

Se realizó un análisis de contenido inductivo convencional. Los originales fueron introducidos en el software Atlas.ti v23.3.0. Se realizó un primer análisis para tener una idea general de los contenidos y la relevancia de los temas planteados, así como de los enfoques considerados para el estudio. Después se segmentaron los datos organizando fragmentos que transmitieran una misma idea en unidades de significado. Los investigadores revisaron de forma independiente los textos buscando unidades de significado para permitir la indexación de segmentos que describían ideas similares. Éstos se compararon hasta llegar a un consenso y se procedió a la codificación los 85 manuscritos. Los datos obtenidos se organizaron en dos niveles: (Nivel A) segmentación e identificación de unidades de significado o categorías descriptivas y (Nivel B) construcción de un sistema de temas, incluyendo varias unidades de significado o categorías. Para poder establecer comparativas, en el grupo 1 (Tabla 1) se incluyeron los artículos que no mencionaban la IA y en el grupo 2 (Tabla 1) los que sí incluían la IA.

constante en la aplicación de la IA en diversas industrias, no necesariamente a partir de un evento en específico, sino más bien de un crecimiento sostenido y un impacto cada vez más profundo en diversas áreas de la vida cotidiana. En relación a lo anterior, se entiende que la IA al ser una tecnología en desarrollo, no cuenta aún con un gran número de investigaciones científicas que hablen específicamente de como esta impacta al ecosistema del diseño, es por ello que se justifica la diferencia en la cantidad de documentos entre las revisiones 1 y 2 (Fig. 2).

En cuanto a los resultados, se analizaron comparativa y específicamente, solo algunos de los temas en mayor profundidad, teniendo en consideración: la relevancia, las últimas tendencias, la implicación de ellas con respecto al impacto de la IA y los cambios drásticos en la frecuencia en que aparecían nombrados estos temas entre la primera y la segunda revisión de documentos.

4.1. Resultado 1: Comunicación e interacción efectiva

Los temas de mayor relevancia vinculados a la especialización y capacidades de quienes diseñan en relación a la IA, fueron los relacionados con las comunicaciones y la interacción efectiva, entre las que destacaron: creador/a de contenidos (9%), mercado y sociedad (20%) y diseño colaborativo (6%) (Fig. 3). El término creador/a de contenidos se encuentra de manera bastante débil en la primera revisión ya que, si bien podría ser un perfil bastante común en los medios de comunicación, aún no hay suficiente documentación basada en investigación que valide el término. En la segunda revisión, el escenario cambia drásticamente, ya que aumenta tres veces más la cantidad de citas. Esto se debe a que la IA tiene el potencial de automatizar tareas, lo que permite reducir el tiempo de trabajo y mejorar la eficiencia organizativa. Este aspecto se enfoca en habilitar la escalabilidad y disminuir la demora en la ejecución de las actividades repetitivas, generando ideas y sugerencias creativas, teniendo la capacidad de personalizar el contenido y llegar de manera más eficaz a la audiencia deseada (Malthouse y Copulsky 2023).

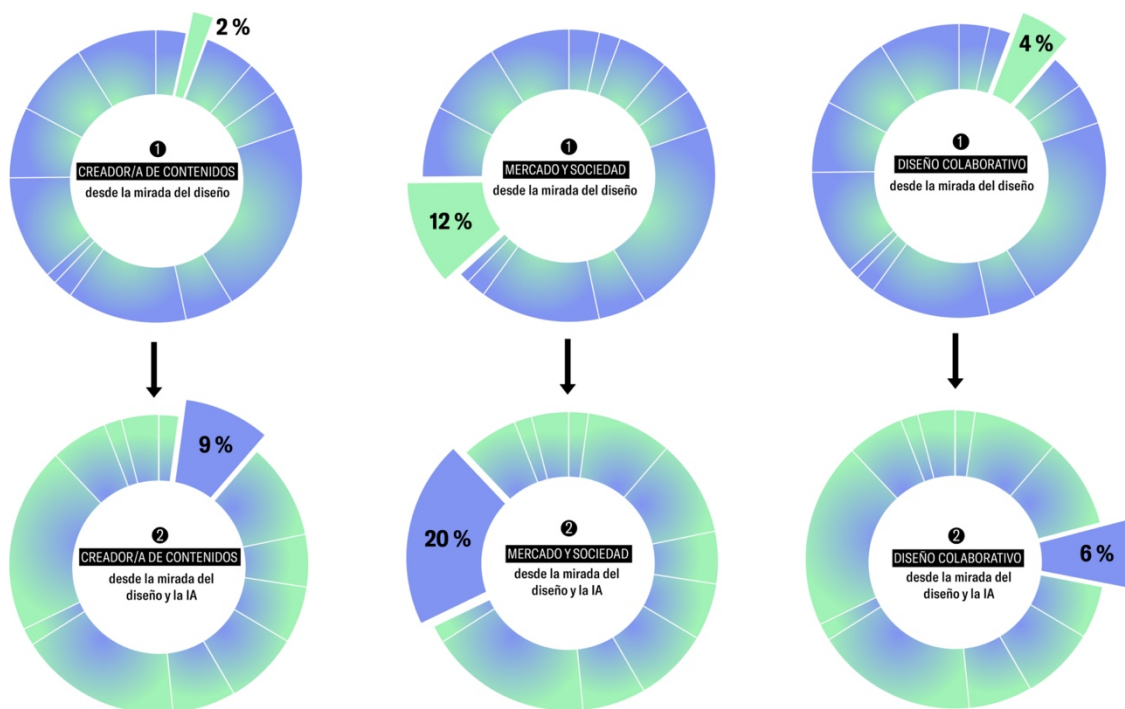


Fig. 3. Comparativa por temas (creador/a de contenidos, mercado y sociedad, diseño colaborativo) entre los grupos 1 y 2. Fuente: Elaboración propia.

El concepto mercado y sociedad, en este caso se refiere a la relación de aquellos que diseñan con su entorno cultural y socioeconómico, que finalmente es el hábitat de su trabajo. En la primera parte del análisis, este concepto estuvo presente dentro de los tres más altos porcentajes de citación (Fig. 3), lo que reafirma lo importante que es para el diseño en permanente conexión con el ecosistema que los rodea, entendiendo que el diseño siempre está inserto en un contexto y no se valida por sí mismo. En el segundo grupo de documentos, bajo la mirada de la IA, el resultado fue mucho más tajante. Se obtuvo el mayor porcentaje de los conceptos analizados, lo que genera una visión clarificadora en focalizarse en las personas, entendiendo cómo se relacionan entre sí a través de la tecnología y con la tecnología, reflejando como interactúan y a su vez como eso los hace colaborar con los algoritmos de IA. Se generan instancias que permiten cuantificar, medir y analizar sus comportamientos, obteniendo datos claves que están marcando la diferencia en como el diseño aborda la profesión en colaboración con la IA (Kim et al. 2021).

Cuando hablamos de diseño colaborativo hacemos alusión a dos maneras en que esto puede producirse, la primera, en donde quienes diseñan colaboran con otras profesiones distintas al diseño y la segunda colaborando entre los mismos. Ambas generan procesos virtuosos de gran éxito en la actualidad. La colaboración con el diseño fomenta un proceso adaptable y una perspectiva creativa en la innovación, estableciendo conexiones entre personas o incluso entidades, posibilitándoles abordar de manera conjunta complejos problemas sociales (Paik et al. 2019). Si bien el diseño colaborativo no está dentro de los porcentajes más altos en la primera revisión (Fig.3), al compararlo con la segunda, podemos ver un aumento sostenido que propone también la colaboración entre quienes diseñan y herramientas de IA que han sido diseñadas para funcionar en entornos específicos donde pueden colaborar y respaldar a los humanos en lugar de sustituirlos (Anantrasirichai y Bull 2022) .

4.2. Resultado 2: Impulsar el cambio y el progreso

En los resultados también se destacaron temas que hablan del fortalecimiento de habilidades y competencias que comparten la capacidad de impulsar el cambio y el progreso como: creatividad (10%), innovación (18%) y liderazgo (2%) (Fig. 4), ya que permiten guiar, dirigir y aprovechar eficazmente las herramientas de IA en el diseño, asegurando resultados sorprendentes pero a la vez éticos y alineados con los objetivos estratégicos. La creatividad impulsa la generación de ideas originales, mientras que la innovación se enfoca en llevar esas ideas a la práctica de manera exitosa y transformadora. Ambos conceptos se entrelazan para impulsar el cambio, la mejora y la diferenciación en el diseño y es por ello que se deben seguir entrenando ambas habilidades, transformándolas en competencias diferenciadoras a la hora de interactuar con la IA y todo lo que vaya derivando del inminente, cíclico e infinito cambio sociocultural (Verganti et al. 2020).

En la primera revisión, si bien estos conceptos estaban presentes y eran parte recurrente dentro de la descripción del ecosistema del diseño, no es hasta la comparación que se hace con la revisión de ambos bajo el concepto de la IA, en donde realmente se puede ver el aumento exponencial de estos términos. La creatividad se presenta como un proceso de co-creación que posee un enorme potencial debido a su capacidad de adaptarse a diversos ámbitos, estimulando así el pensamiento creativo (Kim et al. 2021).

En cuanto a la innovación, la cantidad de veces que está presente en documentos asociados al diseño en relación a la IA, es 9 veces mayor que en la primera revisión (Fig. 4). En la mayoría de estos casos la IA transforma profundamente el contexto en el que tiene lugar la innovación. De forma inherente es una tecnología que toma decisiones, ofreciendo muchas oportunidades para automatizar tareas relacionadas con el aprendizaje y el diseño de soluciones. La IA genera un escenario más vasto en alternativas que permite a aquellos que diseñan una mayor cantidad de opciones y por ende ahorrar tiempo y recursos en los procesos de diseño. También incentiva a explorar nuevas posibilidades y descubrir soluciones innovadoras que podrían o no haber considerado por sí solos, ayudando a la generación de prototipos, a la evaluación de conceptos y permitiendo iterar rápidamente optimizando ideas. Sin embargo, es importante que quienes diseñan comprendan las limitaciones y consideraciones éticas de la IA, ya que si bien puede automatizar tareas, la creatividad y el juicio humano siguen siendo esenciales en el proceso de diseño (Verganti et al. 2020).

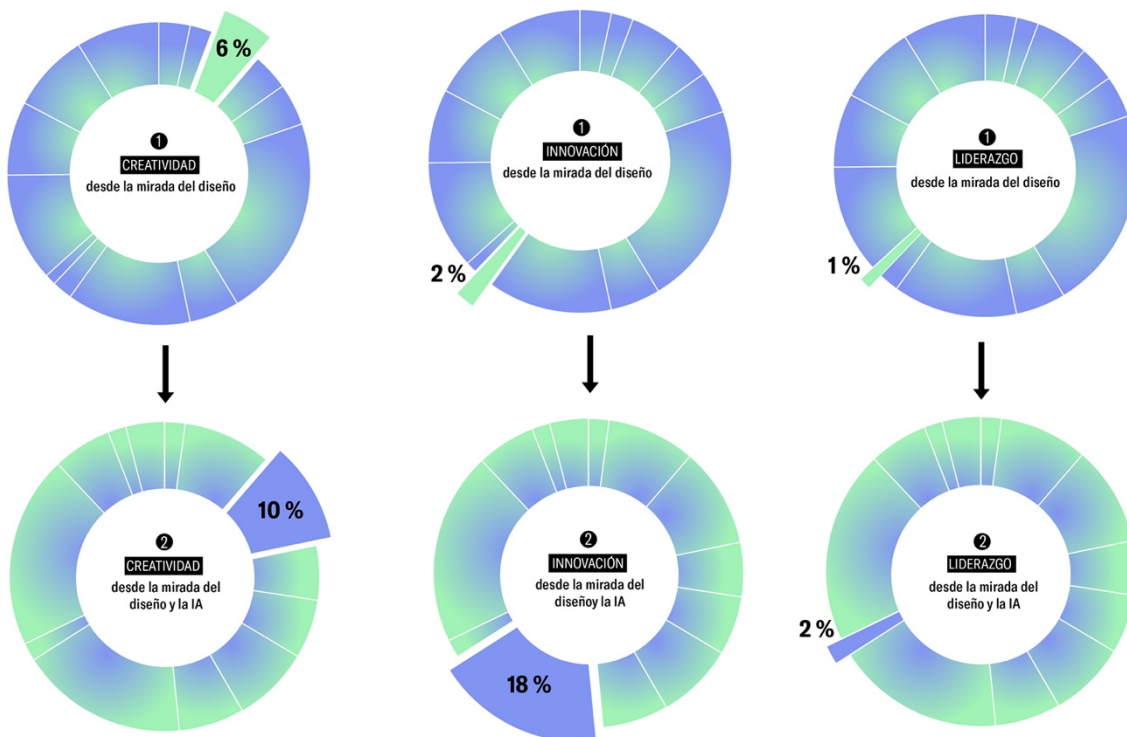


Fig. 4. Comparativa por temas (creatividad, innovación y liderazgo) entre los grupos 1 y 2. Fuente: Elaboración propia.

Con respecto al liderazgo, en la primera revisión de documentos el porcentaje de citas relacionadas a este término (Fig. 4), tiene una de las presencias más bajas en relación a los otros conceptos analizados. En la segunda revisión, si bien el término liderazgo sigue teniendo una baja presencia en el ecosistema del diseño, de todas maneras la calidad y el contenido de las citas es bastante clarificador en relación a la posible actitud con quienes diseñan debiesen enfrentar los cambios en relación a su desempeño en la profesión. Anteriormente, se instruía a los directivos para que pensarán y actuaran como las personas que ejercen el diseño, pero ahora quienes diseñan deberán desempeñar roles de planificadores y gestores de procesos, como curadores, gestores de innovación o directores de arte. Esto acerca el diseño al ámbito de las ciencias de la gestión y liderazgo (Irbite y Strode 2021).

4.3. Resultado 3: Adaptación y evolución

Temas como: condiciones laborales (2%), educación en diseño (8%), estudiante de diseño (0%) y rol de los diseñadores (4%) (Fig. 5), se encuentran en la apremiante necesidad de adaptarse y evolucionar. En la primera instancia de investigación, estos términos eran nombrados de manera recurrente dentro de los temas centrales del ecosistema del diseño pero en la segunda instancia de investigación relacionada a estos mismos términos pero en relación a la IA, la frecuencia de aparición de estos temas mostro una baja evidente, respondiendo posiblemente a las cambiantes dinámicas de la industria del diseño impulsadas por la IA.



Fig. 5. Comparativa por temas (rol del diseñador, condiciones laborales y educación en diseño) entre los grupos 1 y 2. Fuente: Elaboración propia.

Existen diversas teorías con respecto a qué tan drástico será el cambio en las condiciones laborales en el diseño. Algunas dicen que si se restringe la aplicación de la IA a la automatización de las labores de diseño ya existentes, la naturaleza fundamental de la actividad de diseño permanece inalterada, mientras que otras afirman que aquellos que buscan los servicios del diseño, ahora cuentan con mayores posibilidades de adquirirlos de manera directa, a través de sistemas impulsados por la IA (Irbite y Strode 2021). Al analizar en mayor profundidad el concepto de condiciones laborales (Fig. 5), en relación al análisis de documentos que se realizó para esta investigación, podemos ver tanto en la primera como en la segunda revisión, que este término denota un escenario del cual no se habla mucho, aludiendo a la precarización de las condiciones laborales que preceden a la IA. Las carreras en las industrias creativas han estado caracterizadas durante mucho tiempo por la naturaleza intermitente o fragmentada del trabajo, salarios bajos y/o diferidos y esto probablemente se agudiza ante la amenaza de automatización que trae consigo la IA (Duffy et al. 2021).

En el análisis de documentos de la primera revisión, los porcentajes para el término educación en diseño (Fig. 5), son los más altos de manera significativa en relación al resto, obteniendo una gran mayoría de las citas que confirman la importancia de este tema en permanente desarrollo, pero la inclusión de la IA en el

ecosistema del diseño también genera nuevas incertidumbres con respecto a la educación. No debemos olvidar, ni dejar fuera de la ecuación a los estudiantes de diseño ya que si bien en la primera revisión, existía la presencia de este término con relación a la evolución de este perfil, con la llegada de la IA y sin tener una postura clara desde los centros de educación en diseño, los estudiantes necesitan nuevas directrices con respecto al cruce de sus intereses con lo que el mercado en educación les entrega hoy. Estas variaciones tienen consecuencias significativas tanto a nivel social como educativo, por lo que el desafío para educadores, profesionales del diseño y centro de educación está latente, teniendo que reformular sus cimientos dar cabida a los nuevos conocimientos (Eynon y Young 2021).

El rol del diseñador/a (Fig. 5), es uno de los conceptos analizados que se encuentra en plena metamorfosis. Al analizar los porcentajes en relación a este concepto, el primer grupo de documentos muestra la presencia de este código dentro de la cuarta mayoría de los porcentajes dentro de un universo de 14, por lo que podemos entender la importancia que se le da a la búsqueda y posicionamiento del rol del diseñador/a, en un escenario que ha sido testigo del cambio en la forma en que quienes diseñan interactúan y desarrollan los proyectos. En comparativa a esto, y teniendo en cuenta el concepto del rol del diseñador/a, pero bajo la perspectiva de la IA, podemos ver que este porcentaje baja casi a la mitad en relación a la primera revisión de documentos. Si bien esto podría ser un factor de preocupación, también podría interpretarse como un reposicionamiento del rol del diseñador/a a través de los cambios que ha provocado la llegada de la IA.

5

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

5.1. Escenario actual de las habilidades y competencias de quienes diseñan en relación a la IA

Una habilidad es cuando una persona es capaz de realizar una tarea, mientras que una competencia es cuando esa tarea se realiza con experiencia y conocimiento. Esta diferencia hace referencia a cuan bien se realiza una determinada tarea. Una competencia es la traducción del conocimiento, la agregación de habilidades y la integración de la práctica (Weil y Mayfield 2020). Según la definición de la Universidad Metropolitana de Manchester (2010) en el contexto del diseño, las competencias se refieren a un conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y comportamientos prácticos, que influyen en la manera de desempeñarse en el ámbito laboral (Martínez-Villagrasa et al. 2019). Gran parte de las personas que ejercen el diseño, adquirieron las habilidades y competencias de expresión necesarias para el diseño, mediante una mezcla de lectura, escritura, discusión y análisis crítico en sus escuelas, seguida por éxitos y fracasos en el mundo real al trabajar con clientes (Cezzar 2020).

Las labores de quienes diseñan pueden ser muy diversas: en ciertos casos desempeña el rol de estrategia, en otros actúa como creador/a minucioso de diseños, y en otros como encargado/a de desarrollar la idea principal (Shepilova y Golovanova 2020). Estas áreas de especialización para las personas que ejercen el diseño se conocen como áreas de competencia (Paik et al. 2019). Las habilidades y competencias se han vuelto un factor clave a la hora de tener éxito

en el trabajo y en la gestión de un futuro impredecible (Martinez-Villagrasa et al. 2018).

La integración de IA al ámbito del diseño en comunicación visual, ha resultado en una variedad de aplicaciones avanzadas. Estas, entre otras, incluyen el diseño automatizado de logotipos, la combinación inteligente de colores y la búsqueda de imágenes, entre otras herramientas, permitiendo la automatización de tareas repetitivas y rutinarias. La IA permite que quienes diseñan se desliguen de actividades tediosas, como el procesamiento, liberando tiempo y recursos para enfocarse en tareas más estratégicas y creativas (Huo y Wang 2022).

La IA también ha impulsado el análisis de datos y la personalización. El diseño puede utilizar la IA para analizar grandes cantidades de datos sobre el comportamiento del usuario, preferencias y tendencias. Esta información permite crear diseños más personalizados y adaptados a las necesidades de la audiencia, mejorando la experiencia del usuario, siendo atractivos para diversos tipos de audiencias, con el objetivo de establecer relaciones positivas y duraderas (Garreta-Domingo et al. 2018).

El objetivo principal del creador/a de contenidos, definiéndose como alguien que se dedica a la producción y elaboración de material relevante y atractivo en diferentes formatos como: texto, imágenes, videos o audio, es ofrecer información valiosa, entretenimiento o inspiración a una audiencia específica, un buen creador/a de contenidos comprende a su audiencia. Las personas que ejercen el diseño se pueden asociar a este perfil porque la creación de contenido visual y la comunicación visual son habilidades fundamentales en su campo. El diseño gráfico, por ejemplo, implica la creación de elementos visuales atractivos y efectivos que transmitan mensajes y cuenten historias. Quienes diseñan pueden aplicar estas habilidades en la creación de contenido en diferentes medios para transmitir información y comunicarse de manera efectiva con el público objetivo (Rojek-Adamek 2021).

Antes existía la percepción de que, a pesar de ser un profesional de las comunicaciones, a las personas que ejercen el diseño no se les exigía analizar en profundidad los procesos educativos, socioculturales y políticos en los que interviene (Acosta, 2020). Sin embargo, en la actualidad, esta visión más holística se vuelve fundamental, dado que las corrientes centradas en el usuario y la audiencia requieren que el diseño esté conectado con el mundo, al tanto de problemáticas y cambios tecnológicos, siendo esto unas de sus habilidades diferenciadoras hoy en día (Malthouse y Copulsky 2023). Aunque la IA es una herramienta poderosa, la creatividad y el juicio humano siguen siendo fundamentales para dar forma al contenido (Malthouse y Copulsky 2023).

En este contexto, la IA fomenta la colaboración y asistencia en el diseño. Los chatbots basados en IA actúan como asistentes para recopilar información o realizar tareas de investigación. Además, facilita la colaboración entre pares, siendo esencial que sigan entrenando habilidades creativas y comunicativas para usar la IA de manera virtuosa en proyectos multidisciplinarios (Anantrasirichai y Bull 2022).

5.2. Impacto de la IA en el rol sociocultural de quienes diseñan

Las investigaciones teóricas más recientes, han puesto de manifiesto que la IA tiene un impacto sociocultural, que dentro de otras cosas, genera una ventaja competitiva que abre una gran cantidad de nuevas posibilidades a las personas que ejercen el dándoles espacio para tomar un nuevo rol social. Uno de los

ejemplos más masivos en la actualidad son los dispositivos conectados, que proporcionan una fuente continua de datos sobre la funcionalidad, el uso, la producción y las necesidades de los usuarios y la audiencia, lo que contribuye a un panorama más completo y enriquecido que es de mucha ayuda en la toma de decisiones de cara a nuevos proyectos que generen mayor influencia desde el diseño (Irbite y Strode 2021). Esto no solo mejora la satisfacción del usuario, sino que también ayuda al diseño a construir relaciones más sólidas con sus clientes y a establecerse como expertos en la industria (Xuan 2023).

Los últimos avances tecnológicos, a los que nos hemos estado refiriendo en esta investigación, permiten a quienes diseñan y a las organizaciones crear contenidos y actividades que no solo son altamente interactivos, sino que también se pueden adaptar a varios tipos de usuarios, mejorando la accesibilidad y la inclusión en el diseño. Mediante la aplicación de algoritmos de IA, el diseño puede desarrollar interfaces y productos más accesibles para personas con discapacidades, lo que permite una participación más equitativa en la sociedad. La IA también ha impulsado el diseño sostenible, que ayuda a evaluar y optimizar el uso de recursos, reducir el desperdicio y crear soluciones más respetuosas con el medio ambiente (Garreta-Domingo et al. 2018).

Al revisar los apartados anteriores de este documento, podemos ver que el rol del diseñador/a ha sufrido un cambio drástico a nivel de participación socio cultural. El manejo del lenguaje de la innovación, la traducción de conceptos en imágenes en la era de la sobre estimulación visual y su acercamiento a la tecnología, entre otras cosas, ha generado mayor atención hacia su perfil profesional. Acostumbrado a responder mediante la creatividad a escenarios de incertidumbre, las personas que ejercen el diseño hoy buscan dar respuestas más anticipatorias que reactivas a las problemáticas de la actualidad. En consecuencia, su voz y participación en los proyectos adquiere mayor valor desde etapas primarias de la concepción de las ideas, generando un mayor impacto desde su posición, conocimiento y experiencia (Chung et al. 2022).

Si bien hace unos años el concepto de liderazgo por ejemplo, no se relacionaba con las competencias de las personas que ejercen el diseño, de un tiempo a esta parte y en relación a los cambios de rol del diseñador/a que comentábamos anteriormente, este término poco a poco se ha hecho más propio en el terreno de quienes diseñan. Al adoptar un enfoque sistémico, el pensamiento estratégico y el liderazgo, permiten que el diseño participe con propiedad desde las etapas iniciales de los procesos en equipos multidisciplinarios. Esta metodología puede fortalecer las habilidades profesionales de quienes diseñan en áreas como la estrategia comercial, la construcción de marca, el diseño de servicios y la gestión de la innovación (Chung et al. 2022).

5.3. Desafíos del diseño como parte de un ecosistema en constante cambio

Como hemos podido visualizar a lo largo de esta investigación, más allá de las mejoras y desafíos que la IA implique desde el punto de vista del diseño, queda claro que estamos ante un escenario de cambio e incertidumbre. Temas relacionados al desempeño y la formación de las personas que ejercen el diseño, se encuentran en un terreno de ambigüedad y transformación, que en el mejor de los casos será un impulso para su evolución.

Un desafío que hoy toma más importancia que nunca es la educación en diseño. Los artículos que hemos revisado, denotan una clara brecha entre la

educación en diseño y el mercado. La educación en diseño no es meramente una capacitación para un trabajo que tiene que ver con las tendencias de la sociedad, sino que es un proceso de entrenamiento mayor, que tiene que ver más con incorporar y ejercitar la mentalidad de aprender a aprender desde una perspectiva más holística y sistémica, más que competir con habilidades que hoy fácilmente presenta la tecnología, por lo que se torna de vital importancia generar nuevas discusiones sobre cómo dar el rumbo correcto al diseño del mañana. (Frascara 2020).

En cuanto al rol del diseñador/a y la IA, se destaca la necesidad de una aproximación proactiva. Se sugiere que el diseño puede beneficiarse al delegar ciertos procesos a la IA, permitiéndole enfocarse en el desarrollo de habilidades humanas como la creatividad, el liderazgo y la empatía. Cultivar estas habilidades no solo mejora la efectividad en el rol de diseño, sino que también contribuye a la estabilidad laboral, permitiendo a las personas que ejercen el diseño confiar en sus capacidades en lugar de depender exclusivamente de las oportunidades del mercado (Xuan 2023).

5.4. Conclusiones

Se pudo concluir que las tendencias en alza no necesariamente centran los esfuerzos de quienes diseñan en “competir” con la IA, sino más bien en entender sus fortalezas y aprender traducirlas, transformando los datos en pro del usuario, ejercitando habilidades enfocadas en: el conocimiento la audiencia y la sociedad, procesos de innovación, creación de contenidos, creatividad, comunicación, liderazgo y procesos colaborativos.

Es importante destacar que se observaron temas atingentes al desempeño de las personas que ejercen el diseño que, con la llegada de la IA, se encuentran en pleno proceso de transformación, generando incertidumbre en diferentes áreas. ¿Cuáles son las nuevas condiciones laborales que este escenario implica?, ¿Cómo se educa a las nuevas generaciones que ejercerán el diseño?, ¿Cómo se posiciona el rol del diseñador/a en la sociedad?, ¿Cómo se busca el equilibrio entre no quedarse obsoleto, pero tampoco seguir solamente las tendencias que generan profesionales en diseño con fecha de caducidad?, son preguntas que vale la pena comenzar a plantearse antes que la IA tome la decisión por nosotros.

BIOGRAFÍAS

SILVIA CARACUEL PONCE

Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC)

La Doctora en Diseño y Comunicación Silvia Caracuel ha basado su trayectoria profesional e investigativa en el diseño y la comunicación, centrada en el estudio de las habilidades y competencias del diseñador. Obtuvo su licenciatura de Diseño gráfico en la Universidad de Chile y posteriormente complementó sus estudios en el Máster en Diseño Avanzado de la Universidad Católica de Chile. A lo largo de su trayectoria, Silvia se ha desempeñado como diseñadora y directora de arte en uno de los medios de comunicación más influyentes de Chile, y ha desarrollado una carrera académica como docente en la Universidad de Chile y, actualmente, en la Universidad Finis Terrae. Su investigación se centra en el rol que ocupa el diseñador en la sociedad.

Doctor en Comunicación por la Universidad Rovira i Virgili (URV); Licenciado en Bellas Artes por la Universidad de Barcelona (UB); Licenciado en Publicidad y Relaciones Públicas por la Universidad Ramón Llull (URL) y Master en Dirección de Comunicación por EAE (UPC). Fue director de la agencia de comunicación Ala Oeste desde donde gestionó cuentas empresariales e institucionales. Es profesor Titular de la Universidad Autònoma de Barcelona. Ha publicado distintos capítulos de libro y artículos en revistas como *Public Relations Review*, *FISEC-estrategias* o *BMC Health Services Research* entre otras. Sus líneas de investigación son la evaluación de la comunicación, comunicación en salud y la comunicación de la IA y la sostenibilidad.

JOAN FRIGOLA REIG
Universitat de Vic – Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC)

Doctor en Comunicación por la Universidad de Barcelona (UB). Profesor del Departamento de Comunicación de la Facultad de Empresa y Comunicación (FEC) de la Universidad de Vic - Universidad Central de Cataluña (UVic-UCC). Actualmente coordinador del grado en Comunicación Audiovisual de la UVic-UCC. Miembro del grupo de investigación EMPREN, grupo consolidado y reconocido por la Generalitat de Catalunya, especializado en comunicación y acción social. Forma parte del comité científico de revistas científicas como *Obra Digital* y *XPA & Health Communication*.

REFERENCIAS

- Acosta, Nelly. 2020. "El Diseñador Gráfico En Los Procesos de Comunicación: ¿mediador o Intermediario?" *DAYA, Diseño, Arte y Arquitectura* 9: 99–113.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33324/daya.v1i9.337>
- Ahmed, Miriam M. 2020. "Minority, Millennial Graphic Designers Say No to the 'Road to Hell.'" *Design and Culture* 12 (1): 31–55.
<https://doi.org/10.1080/17547075.2020.1688042>
- Altay, Burçak, and Nicole Porter. 2021. "Educating the Mindful Design Practitioner." *Thinking Skills and Creativity* 41 (September).
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100842>
- Anantrasirichai, Nantheera, and David Bull. 2022. "Artificial Intelligence in the Creative Industries: A Review." *Artificial Intelligence Review* 55 (1): 589–656.
<https://doi.org/10.1007/s10462-021-10039-7>
- Anderson, Eric. 2018. "Creating Adaptable, Holistically Minded Learners Using Designer Profiles and Systems Thinking to Embrace Complexity." In *DS 93: Proceedings of the 20th International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2018)*, edited by Erik Bohemia, Ahmed Kovacevic, Lyndon Buck, Peter Childs, Stephen Green, Ashley Hall, Aran Dasan, 462–467. Glasgow: The Design Society.
- Andino, Celina Ivette. 2017. "Approaching Bridges between University Education and Elementary School: Design Thinking for Educators in El Salvador." *International Journal of Design Education* 11 (2): 35–51.
<https://doi.org/10.18848/2325-128X/CGP>
- Andrade Júnior, Hermes de, and Tamar Prouse de Andrade. 2020. "The (Trans) Disciplinary Alternative for Design." In *Perspective on Design. Springer Series in Design and Innovation, vol 1*, edited by D. Raposo, J. Neves, and J. Silva, 39–54. Cham: Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-32415-5_4
- Arriagada, Arturo, and Francisco Ibáñez. 2020. "'You Need At Least One Picture Daily, If Not, You're Dead': Content Creators and

- Platform Evolution in the Social Media Ecology." *Social Media and Society* 6 (3). <https://doi.org/10.1177/2056305120944624>
- Ball, Linden J., and Bo T. Christensen. 2018. "Designing in the Wild." *Design Studies* 57: 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2018.05.001>
- Bardzell, Shaowen. 2018. "Utopias of Participation: Feminism, Design, and the Futures." *ACM Transactions on Computer-Human Interaction* 25 (1): 1-24. <https://doi.org/10.1145/3127359>
- Björklund, Tua, and Floris van der Marel. 2019. "Meaningful Moments at Work: Frames Evoked by In-House and Consultancy Designers." *Design Journal* 22 (6): 753-74. <https://doi.org/10.1080/14606925.2019.1655179>
- Brosens, Lore, Annelies Raes, Johanna Renny Octavia, and Marina Emmanouil. 2021. "Designerly ways of transforming design education: A review of design curricula reforms worldwide". *DS 110: Proceedings of the 23rd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2021)*, edited by Erik Bohemia et al. Glasgow: The Design Society. <https://doi.org/10.35199/EPDE.2021.38>
- Bruno, Carmen, and Marita Canina. 2019. "Creativity 4.0. Empowering Creativity in the Digital Era." In *DS 95: Proceedings of the 21st International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2019)*, edited by Erik Bohemia et al. Glasgow: The Design Society. <https://doi.org/10.35199/epde2019.25>
- Buchanan, Richard. 2019. "Systems Thinking and Design Thinking: The Search for Principles in the World We Are Making." *She Ji* 5 (2): 85-104. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.04.001>
- Cash, Philip, and Melanie Kreye. 2018. "Exploring Uncertainty Perception as a Driver of Design Activity." *Design Studies* 54 (January): 50-79. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2017.10.004>
- Cezzar, Juliette. 2020. "Teaching the Designer of Now: A New Basis for Graphic and Communication Design Education." *She Ji* 6 (2): 213-27. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.05.002>
- Chao, Gao, and Jin Yinzhen. 2021. "On the Direction of Talent Training of Design Education from the Perspective of the Characteristics of Design Disciplines." *International Journal of Electrical Engineering Education* 60 (1_suppl): 2969-2985. <https://doi.org/10.1177/00207209211003243>
- Chulvi, Vicente, Marta Royo, María Jesús Agost, Francisco Felip, and Carlos García-García. 2022. "How the Type of Methodology Used, When Working in a Natural Environment, Affects the Designer's Creativity." *Research in Engineering Design* 33 (3): 231-48. <https://doi.org/10.1007/s00163-022-00387-y>
- Chung, Seung Jin, On Shim, and Soyeon Kim. 2022. "Analysing the Status of Communication Designers' Role and Interdisciplinary Collaboration." *Design Journal* 25 (3): 397-415. <https://doi.org/10.1080/14606925.2022.2058682>
- Crosby, Alexandra, Kane Pham, J. Fiona Peterson, and Thomas Lee. 2020. "Digital Work Practices: Affordances in Design Education." *International Journal of Art and Design Education* 39 (1): 22-37. <https://doi.org/10.1111/jade.12231>
- Duffy, Brooke Erin, Annika Pinch, Shruti Sannon, and Megan Sawey. 2021. "The Nested Precarities of Creative Labor on Social Media." *Social Media and Society* 7 (2): 1-12. <https://doi.org/10.1177/20563051211021368>
- Dziobczenski, Paulo Roberto Nicoletti, Oscar Person, and Sonja Meriläinen. 2018. "Designing Career Paths in Graphic Design: A Document Analysis of Job Advertisements for Graphic Design Positions in Finland." *Design Journal* 21 (3): 349-70. <https://doi.org/10.1080/14606925.2018.1444874>
- Eckert, Jan. 2020. "Why Design Schools Should Take the Lead in Design Education." In *Perspective on Design. Springer Series in Design and Innovation, vol 1*, edited by D. Raposo, J. Neves, and J. Silva, 3-15. Cham: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32415-5_1

- Eynon, Rebecca, and Erin Young. 2021. "Methodology, Legend, and Rhetoric: The Constructions of AI by Academia, Industry, and Policy Groups for Lifelong Learning." *Science Technology and Human Values* 46 (1): 166–91.
<https://doi.org/10.1177/0162243920906475>
- Fernández, José Luis del Río. 2021. "The Lesson Study as a Training Strategy for Learning to Teach in College. Some Reflections Derived from an Educational Innovation Project Developed at the National University of Education (UNAE)." *Revista Complutense de Educacion* 32 (2): 171–80. <https://doi.org/10.5209/rced.68205>
- Fiore, Eleonora. 2020. "Ethics of Technology and Design Ethics in Socio-Technical Systems Investigating the Role of the Designer." *FormAkademisk* 13 (1): 1-19.
<https://doi.org/10.7577/formakademisk.2201>
- Fleischmann, Katja. 2022. "Design Education in Transition: A Multidisciplinary Design Classroom with Non-Allied Disciplines." *Design Journal* 25 (1): 25–43.
<https://doi.org/10.1080/14606925.2021.2004717>
- Frascara, Jorge. 2020. "Design Education, Training, and the Broad Picture: Eight Experts Respond to a Few Questions." *She Ji* 6 (1): 106-117. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.12.003>
- García-García, Carlos, Vicente Chulvi, Marta Royo, Jaume Gual, and Francisco Felip. 2019. "Does the Work Environment Affect Designers' Creativity during the Creative Phase Depending on Their Personality Profile?" *Thinking Skills and Creativity* 33 (September). <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2019.100578>
- Garreta-Domingo, Muriel, Peter B. Sloep, and Davinia Hernández-Leo. 2018. "Human-Centred Design to Empower Teachers as Designers." *British Journal of Educational Technology* 49 (6): 1113–30. <https://doi.org/10.1111/bjet.12682>
- Ghajargar, Maliheh, and Jeffrey Bardzell. 2019. "What Design Education Tells Us about Design Theory: A Pedagogical Genealogy." *Digital Creativity* 30 (4): 277–99.
<https://doi.org/10.1080/14626268.2019.1677723>
- Goldschmidt, Gabriela. 2016. "Linkographic Evidence for Concurrent Divergent and Convergent Thinking in Creative Design." *Creativity Research Journal* 28 (2): 115–22.
<https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1162497>
- Grocott, Lisa, Kate McEntee, Kathryn Coleman, and Roger Manix. 2019. "The Becoming of a Designer: An Affective Pedagogical Approach to Modelling and Scaffolding Risk-Taking." *Art, Design and Communication in Higher Education* 18 (1): 99–112.
<https://doi.org/10.1386/adch.18.1.99.1>
- Hansson, Karin, Laura Forlano, Jaz Hee Jeong Choi, Carl Disalvo, Teresa Cerratto Pargman, Shaowen Bardzell, Silvia Lindtner, and Somya Joshi. 2018. "Provocation, Conflict, and Appropriation: The Role of the Designer in Making Publics." *Design Issues* 34 (4): 3–7. https://doi.org/10.1162/desi_a_00506
- Hernández-Ramírez, Rodrigo. 2018. "On Design Thinking, Bullshit, and Innovation." *Journal of Science and Technology of the Arts* 10 (3 Special Issue): 45-57. <https://doi.org/10.7559/citarj.v10i3.555>
- Huo, Huiyu, and Feng Wang. 2022. "A Study of Artificial Intelligence-Based Poster Layout Design in Visual Communication." *Scientific Programming* 2022 (1): 1-9.
<https://doi.org/10.1155/2022/1191073>
- Irbite, Andra, and Aina Strode. 2021. "Artificial Intelligence vs Designer: The Impact of Artificial Intelligence on Desing Practice." *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference* 4: 539–49.
<https://doi.org/10.17770/sie2021vol4.6310>
- Jornet, Alfredo, and Wolff Michael Roth. 2018. "Imagining Design: Transitive and Intransitive Dimensions." *Design Studies* 56 (May): 28–53. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2018.02.002>
- Kadyjrova, Lyajsan Habibulhakovna, Rustem Nailevich Shamsutdinov, Timur Rashitovich Kadyirov, and Elmira Gabdulovna

- Akhmetshina. 2020. "Project Thinking as the Basis of Design Creativity: Content and Features of Its Development among Bachelor-Designers." *International Journal of Higher Education* 9 (8): 1–6. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n8p1>
- Kheirandish, Shadi, Mathias Funk, Stephan Wensveen, Maarten Verkerk, and Matthias Rauterberg. 2020. "A Comprehensive Value Framework for Design." *Technology in Society* 62 (August). <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101302>
- Kiernan, Louise, Ann Ledwith, and Ray Lynch. 2020. "Comparing the Dialogue of Experts and Novices in Interdisciplinary Teams to Inform Design Education." *International Journal of Technology and Design Education* 30 (1): 187–206. <https://doi.org/10.1007/s10798-019-09495-8>
- Kim, Jingoog, Mary Lou Maher, and Safat Siddiqui. 2021. "Collaborative Ideation Partner: Design Ideation in Human-AI Co-Creativity." In *Proceedings of the 5th International Conference on Computer-Human Interaction Research and Applications CHIRA*, volume 1, 123-130. Setúbal: Science and Technology Publications. <https://doi.org/10.5220/0010640800003060>
- Lavanga, Mariangela, Marco Ferdinando Martorana, Ellen Loots, and Esther Nieboer. 2021. "Designed for the Job? An Empirical Study on the Determinants of Design Graduates' Work Choices." *Cultural Trends* 30 (4): 321–37. <https://doi.org/10.1080/09548963.2021.1951599>
- Lloyd, Peter, and Arlene Oak. 2018. "Cracking Open Co-Creation: Categories, Stories, and Value Tension in a Collaborative Design Process." *Design Studies* 57 (July): 93–111. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2018.02.003>
- Malthouse, Edward, and Jonathan Copulsky. 2023. "Artificial Intelligence Ecosystems for Marketing Communications." *International Journal of Advertising* 42 (1): 128–40. <https://doi.org/10.1080/02650487.2022.2122249>
- Mañas-Viniegra, Luis, and Isidro Jiménez-Gómez. 2019. "Community Manager's Professional Profile Evolution along the Decade 2009-2018." *Profesional de La Informacion* 28 (4): 1-10. <https://doi.org/10.3145/epi.2019.jul.03>
- Martínez-Villagrasa, Beatriz, Danae Esparza, and Sergi Cortiñas. 2018. "The Creative Competencies Dictionary, between Desing Practice and Education in 21st Century." In *DS 93: Proceedings of the 20th International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2018)*, edited by Erik Bohemia, Ahmed Kovacevic, Lyndon Buck, Peter Childs, Stephen Green, Ashley Hall, Aran Dasan, 300-305. Glasgow: The Design Society.
- Martínez-Villagrasa, Beatriz, Danae Esparza, and Sergi Cortiñas. 2019. "Creative Competencies: Between Practice and Education in Design." *International Journal of Design Education* 13 (3): 27–38. <https://doi.org/10.18848/2325-128X/CGP/v13i03/27-38>
- Martínez-Villagrasa, Beatriz, Danae Esparza, Toni Llacer, and Sergi Cortiñas. 2020. "Methodology for the Analysis and Self-Reflection of Desing Students about Their Competences." In *DS 104: Proceedings of the 22nd International Conference on Engineering and Product Design Education (E&PDE 2020)*, edited by Erik Bohemia, Lyndon Buck, and Hilary Grierson. Glasgow: The Design Society. <https://doi.org/10.35199/EPDE.2020.63>
- Massaguer Busqueta, Lluç. 2017. "The Relation between Academic and Professional Competences in the Graphic Designer Profile." *Grafica* 5 (10): 95. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.86>
- Massaguer Busqueta, Lluç, and José Tejada Fernández. 2021. "Evaluation of the Match between Academic and Professional Competences of Graphic Design Graduates: Towards a Diagnostic Device." *Educar* 57 (1): 15-34. <https://doi.org/10.5565/REV/EDUCAR.1156>

- Meron, Yaron. 2021. "Terminology and Design Capital: Examining the Pedagogic Status of Graphic Design through Its Practitioners' Perceptions of Their Job Titles." *International Journal of Art and Design Education* 40 (2): 374–88. <https://doi.org/10.1111/jade.12353>
- Meyer, Michael W., and Don Norman. 2020. "Changing Design Education for the 21st Century." *She Ji* 6 (1): 13–49. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2019.12.002>
- MiguélezJuan, Blanca. 2017. "The Art Director in the Configuration of Creative Teams: Creative Process and Access to Advertising Agencies." *Grafica* 6 (11): 13. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.91>
- Miguélez-Juan, Blanca. 2019. "The Art Director: Revision of the Definition in the Scientific Literature and Proposals of the Experts." *Grafica* 7 (13): 33–44. <https://doi.org/10.5565/rev/grafica.138>
- Minder, Bettina, and Astrid Heidemann Lassen. 2018. "The Designer as Jester: Design Practice in Innovation Contexts through the Lens of the Jester Model." *She Ji* 4 (2): 171–85. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2018.05.003>
- Moreira, Mafalda. 2019. "Making Design Education (Even More) Complex: Exploring Complexity for an Amplified Mindset of Design." *International Journal of Art and Design Education* 38 (4): 769–84. <https://doi.org/10.1111/jade.12266>
- Mulder, Ingrid. 2018. "Co-Creative Partnerships as Catalysts for Social Change." *Strategic Design Research Journal* 11 (3): 178–85. <https://doi.org/10.4013/sdrj.2018.113.01>
- Münster, M. B., S. D. Sönnichsen, and J. Clement. 2022. "Retail Design in the Transition to Circular Economy: A Study of Barriers and Drivers." *Journal of Cleaner Production* 362 (August). <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132310>
- Paik, Hyoyon, Soyeon Kim, Sihyoung Ahn, Hwajung Suh, Hyunjee Kang, Eunhan Lee, Hyesoo Cho, and Qi Wang. 2019. "Integrated Perspectives in Design: Issues and Perspectives of Design Research, Education, and Practice." *Design Journal* 22 (5): 581–605. <https://doi.org/10.1080/14606925.2019.1622315>
- Pan, Dan, and Matthew L. Bolton. 2018. "Properties for Formally Assessing the Performance Level of Human-Human Collaborative Procedures with Miscommunications and Erroneous Human Behavior." *International Journal of Industrial Ergonomics* 63 (January): 75–88. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2016.04.001>
- Pontis, Sheila, and Karel van der Waarde. 2020. "Looking for Alternatives: Challenging Assumptions in Design Education." *She Ji* 6 (2): 228–53. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.05.005>
- Qu, Muzi, Yaxuan Liu, and Yuan Feng. 2021. "Artificial Intelligence Empowered Visual Communication Graphic Design." In *Proceedings - 2021 International Conference on Networking Systems of AI, INSAI 2021*, 50–53. Institute of Electrical and Electronics Engineers. <https://doi.org/10.1109/INSAI54028.2021.00021>
- Rojek-Adamek, Paulina. 2021. "The Role of Sharing Creative Ideas: Professional Designers about Their Work." *Creativity Studies* 14 (2): 521–34. <https://doi.org/10.3846/cs.2021.14723>
- Rooij, Alwin de, Elise Dekker, Karin Slegers, and Michael Mose Biskjaer. 2021. "How Graphic Designers Rely on Intuition as an Ephemeral Facility to Support Their Creative Design Process." *International Journal of Design Creativity and Innovation* 9 (4): 252–68. <https://doi.org/10.1080/21650349.2021.1951358>
- Salen, Pamela, and Jane Connory. 2018. "The Interplay of [In]Visibility." *Design and Culture* 10 (3): 323–35. <https://doi.org/10.1080/17547075.2018.1512733>
- Sanders, Elizabeth B.N. 2017. "Design Research at the Crossroads of Education and Practice." *She Ji* 3 (1): 3–15. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2017.05.003>

- Sangüesa, Ramon, and Ariel Guersenzvaig. 2019. "AI as a Design Material - Dealing with New Agencies." *Temas de Disseny* 35: 6-25. <https://doi.org/https://doi.org/10.46467/TdD35.2019.6-25>
- Self, James A., Mark Evans, Thomas Jun, and Darren Southee. 2019. "Interdisciplinary: Challenges and Opportunities for Design Education." *International Journal of Technology and Design Education* 29 (4): 843-76. <https://doi.org/10.1007/s10798-018-9460-5>
- Shepilova, Vera, and Marina Golovanova. 2020. "Innovative Ways of Design Education Developing at the University." In *E3S Web of Conferences*. Vol. 210. EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021018056>
- Sherry, John F., and Eileen Fischer. 2019. *Contemporary Consumer Culture Theory*. London: Routledge.
- Shively, Kate, Krista M. Stith, and Lisa Da Via Rubenstein. 2018. "Measuring What Matters: Assessing Creativity, Critical Thinking, and the Design Process." *Gifted Child Today* 41 (3): 149-58. <https://doi.org/10.1177/1076217518768361>
- Starčić, Andreja Istenič, and Maja Lebeničnik. 2020. "Investigation of University Students' Perceptions of Their Educators as Role Models and Designers of Digitalized Curricula." *Human Technology* 16 (1): 55-91. <https://doi.org/10.17011/ht/urn.202002242163>
- Sumter, Deborah, Jotte de Koning, Conny Bakker, and Ruud Balkenende. 2020. "Circular Economy Competencies for Design." *Sustainability* 12 (4): 1-16. <https://doi.org/10.3390/su12041561>
- Swanson, Gunnar. 2020. "Educating the Designer of 2025." *She Ji* 6 (1): 101-105. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.01.001>
- Taffe, Simone. 2018. "Generate Don't Evaluate: How Can Codesign Benefit Communication Designers?" *CoDesign* 14 (4): 345-65. <https://doi.org/10.1080/15710882.2017.1399144>
- Thurlow, Lisa, Peter Ford, and Grahame Hudson. 2019. "Skirting the Sketch: An Analysis of Sketch Inhibition within Contemporary Design Higher Education." *International Journal of Art and Design Education* 38 (2): 478-91. <https://doi.org/10.1111/jade.12207>
- Tracey, Monica W., and Alisa Hutchinson. 2018. "Uncertainty, Agency and Motivation in Graduate Design Students." *Thinking Skills and Creativity* 29 (September): 196-202. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2018.07.004>
- Valtonen, Anna. 2020. "Approaching Change with and in Design." *She Ji* 6 (4): 505-29. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.08.004>
- Verganti, Roberto, Luca Vendraminelli, and Marco Iansiti. 2020. "Innovation and Design in the Age of Artificial Intelligence." *Journal of Product Innovation Management* 37 (3): 212-27. <https://doi.org/10.1111/jpim.12523>
- Weil, Denis, and Matt Mayfield. 2020. "Tomorrow's Critical Design Competencies: Building a Course System for 21st Century Designers." *She Ji* 6 (2): 157-69. <https://doi.org/10.1016/j.sheji.2020.03.001>
- Xuan, Xuejun. 2023. "Innovation and Development of Art Design in the Artificial Intelligence Era." In *Design Studies and Intelligence Engineering: Proceedings of DSIE 2022*, edited by Lakhmi C. Jain, Valentina Emilia Balas, Qun Wu, and Fuqian Shi, 273-278. Amsterdam: IOS Press. <https://doi.org/10.3233/faia220720>
- Zabotto, Cristina Nardin, Silva Sergio Luis da, Daniel Capaldo Amaral, Costa Janaina Mascarenhas Hornos, and Benedito Galvão Benze. 2019. "Automatic Digital Mood Boards to Connect Users and Designers with Kansei Engineering." *International Journal of Industrial Ergonomics* 74 (November). <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2019.102829>

Temes de Disseny

41

A design research journal
by Elisava, Barcelona School of Design
and Engineering (UVic-UCC)

Editors-in-chief: Massimo Menichinelli & Danae Esparza
Managing Editor: Guim Espelt Estopà

TEMES DE DISSENY
Barcelona, June 2025

ISSN: 2604-9155
D.L.: B 17672-2018

tdd.elisava.net
raco.cat/index.php/Temes

Published since 1986
by Elisava Barcelona
School of Design and
Engineering (UVic-UCC)

La Rambla, 30-32
08002 Barcelona

tdd@elisava.net

EDITORIAL SCOPE

Temes de Disseny was created in 1986 as a channel for communication and reflection among students, professionals and researchers involved in the culture of design.

It is now an indexed, peer-reviewed, diamond open-access and multilingual design research journal. It addresses current and future social, environmental, cultural, technological and economic challenges for design and engineering, with scientific rigor along with appealing graphics, which are both the core of Elisava's publications. The publication has the purpose to strengthen design as a research discipline that merits attaining the same value as any other discipline to become an area and a field of knowledge. A special emphasis has been placed in including research through design due to its great potential as an integrating agent amongst disciplines.

The journal welcomes scientific contributions by local and international researchers who would like to share their theoretical or practical work in relation to (but not limited to) the following design disciplines and approaches: product design, graphic design and communication, design engineering, interactive experiences design, spatial design (preferably not Architecture), design for sustainability, materials design, social design, service design, design anthropology, design history, food design, design for health, design philosophy. Temes de Disseny offers two paths for publishing:

- Regular edition (online): a permanent open call welcoming contributions related to all aspects of design.
- Special issues (online and printed): biennial open calls linked to specific topics, guest-edited by renowned international researchers.

LICENSING

The copyright and responsibility for the published text and graphic material lie with the authors. Authors stated the originality of their contributions, and ownership of or permission to publish the figures and images, and are legally responsible for any misuse thereof. If you detect any misuse regarding images or figures published in Temes de Disseny, please write us at tdd@elisava.net.

The copyright and responsibility for the edition lie with the Fundació Privada Elisava Escola Universitària.

Articles are published and distributed with open access, under the Creative Commons BY-NC-ND 4.0 License, unless otherwise stated.

EDITORS-IN-CHIEF

Danae Esparza
Massimo Menichinelli

MANAGING EDITOR

Guim Espelt Estopà

EDITORIAL BOARD

Pau Alsina
Mariana Amatullo
Laura Benítez
Miquel Bruns
Bani Brusadin
Laura Clèries
Anna Del Corral
Tomas Diez
Delia Dumitrescu
Bori Fehér
Jessica Fernández
Albert Fuster
Ricardo Guasch
Ariel Guersenzvaig
Pere Llorach-Massana
Ezio Manzini
Sonia Massari
Andrew Morrison
Viviana Narotzky
Roger Paez
Javier Peña
Anna Petit-Boix
Valentina Rognoli
Ramon Sangüesa
Elisabet Silvestre
Oscar Tomico
Jonathan Ventura
Ron Wakkary
Danielle Wilde

EDITORIAL	3–4	MASSIMO MENICHINELLI DANAE ESPARZA GUIM ESPELT ESTOPÀ	Temes de Disseny #41: Evolving to widen research
STATE OF THE ART	5–37	LLUC MASSAGUER RUBÉN ALCARAZ-MARTÍNEZ	Diseño gráfico e inteligencia artificial: Usos y percepciones, amenaza u oportunidad https://doi.org/10.46467/TdD.2025.432300
	38–57	SILVIA CARACUEL PONCE GUILLEM MARCA FRANCÉS JOAN FRIGOLA REIG	Habilidades y competencias para ejercer el diseño en tiempos de IA https://doi.org/10.46467/2025.433273
ORIGINAL PAPERS	58–77	DAVID BADAJOZ-DÁVILA SILVIA ANDREA CRISTIAN LADAGA	Redefiniendo el diseño gráfico: La disrupción de la inteligencia artificial en la profesión https://doi.org/10.46467/TdD.2025.431638
CASE STUDIES	78–102	BEATRIZ ITZEL CRUZ MEGCHUN	Responsible innovation: An approach to reparations in community public projects https://doi.org/10.46467/TdD.2025.430999
	103–119	AGUS S. EKOMADYO ANNAS T. MAULANA	Design for rural innovation through university community services. https://doi.org/10.46467/TdD.2025.430854
	120–138	MACARENA VALENZUELA-ZUBIAUR HÉCTOR TORRES-BUSTOS SUZANNE SEGEUR VILLANUEVA BENJAMIN DIAZ CASTRO	Smarttextil: Exploring biomaterials for knowledge transfer from Fab Labs to communities https://doi.org/10.46467/TdD.2025.432015
	139–157	ANDRÉS TABERA ROLDÁN MARTA GARCIA ALONSO	Codiseño, color y accesibilidad: Claves en la búsqueda de una identidad inclusiva para el CAIVS. https://doi.org/10.46467/TdD.2025.430271