

ES INFORME

DISEÑAR CON IA

UN NUEVO *WORKFLOW*: DE LA IDEA AL PRODUCTO



AUTOR: MARC RIBAS GARRIGA

Barcelona, julio 2026

MANIFIESTO

La IA ha entrado en diseño por la puerta equivocada

La inteligencia artificial se ha vuelto popular en diseño por su capacidad para generar imágenes rápidas e impactantes. Y ahí está precisamente el problema: su uso se ha quedado atrapado en la parte más vistosa y superficial de su potencial.

La mayoría la usa para generar imágenes, cuando su valor más transformador aparece mucho antes. No debería limitarse a generar el mejor render, sino ayudar a definir mejor, investigar con mayor profundidad, explorar con más criterio y reducir incertidumbre antes de comprometer tiempo, dinero y recursos.

Este informe parte de esa idea: repensar el diseño industrial no desde la herramienta de moda, sino desde un nuevo workflow capaz de integrar la IA en el proceso real de diseño.

AUTOR



Marc Ribas Garriga Docente de ESDSIGN

Marc Ribas Garriga es ingeniero de diseño industrial, especializado en inteligencia artificial aplicada al proceso de desarrollo de producto. Compagina proyectos de diseño de producto con actividades de formación, consultoría en IA para empresas, estudios y universidades, además de divulgación sobre diseño industrial a través de su canal de YouTube, Marc Design. Es cofundador de Nodal Systems, un software de decisión de producto físico impulsado por IA que ayuda a las empresas a decidir qué desarrollar antes de comprometer tiempo, dinero e ingeniería. Explora cómo la inteligencia artificial puede integrarse de forma efectiva en el workflow de diseño, no solo como herramienta de inspiración visual, sino como un sistema de apoyo para investigar, idear, validar y comunicar mejor un proyecto.

NOTA DEL AUTOR

Este informe nace de una inquietud profesional, pero también personal. La inteligencia artificial ya no es una promesa futura para el diseño, sino una herramienta presente que puede cambiar profundamente la forma en que pensamos, trabajamos y tomamos decisiones.

También quiero ser transparente. Las ideas, la estructura, el punto de vista y la intención de este informe nacen de mi experiencia, de mi trabajo con empresas, de mis clases, de mis proyectos y de muchas conversaciones alrededor de cómo está cambiando el diseño. He utilizado IA como apoyo para revisar, corregir y mejorar el texto, pero no para sustituir mi criterio ni mis ideas principales.

No soy escritor. Mi trabajo consiste en observar, conectar ideas, diseñar, enseñar y explicar lo que voy aprendiendo. La IA me ha ayudado a que esta reflexión no quede limitada por una redacción torpe o poco clara, sino que se convierta en una lectura más comprensible, fluida y accesible.

Esto, en sí mismo, forma parte del mensaje de este informe. La IA no tiene por qué reemplazar la voz de quien crea. Bien utilizada, puede ayudar a potenciarla, especialmente cuando el verdadero valor está en el criterio, la experiencia y la intención de quien la dirige.

Vivimos en un momento en el que cada vez se lee menos y se consume más contenido resumido, fragmentado o convertido en vídeo. Por eso, te invito a leer este informe con calma. No como una lista de herramientas, sino como una reflexión aplicada sobre una realidad que ya está ocurriendo.

Si trabajas en diseño de producto, ingeniería, innovación, empresa, educación o, simplemente, te interesa comprender cómo se crean los objetos que nos rodean, estoy convencido de que aquí encontrarás ideas útiles. No porque hablen de un futuro lejano, sino porque describen algo que ya está pasando.

ÍNDICE



1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Por qué hablar ahora de diseño con IA
- 1.2. Objetivo del informe
- 1.3. Alcance del informe
- 1.4. Pregunta central

2. CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

- 2.1. Qué es realmente la IA
- 2.2. De dónde viene y por qué ahora importa
- 2.3. Capacidades y límites actuales
- 2.4. Hacia dónde va

3. QUÉ CAMBIA Y QUÉ NO CAMBIA CUANDO DISEÑAMOS CON IA

- 3.1. Qué partes del proceso se aceleran
- 3.2. Qué decisiones siguen dependiendo del criterio humano
- 3.3. El riesgo de delegar demasiado pronto

4. UN NUEVO WORKFLOW: DE LA IDEA AL PRODUCTO

- 4.1. Visión general del proceso
- 4.2. Del modelo lineal al *workflow* iterativo
- 4.3. Cómo se conectan las fases entre sí
- 4.4. Qué papel juega la IA en cada fase

5. DEFINIR BIEN ANTES DE GENERAR

- 5.1. *Briefing*: definir y alinear
- 5.2. Investigación de mercado y alertas
- 5.3. *Research* de usuario: capacidades y límites

6. EXPLORAR CON CRITERIO

- 6.1. Ideación y generación de alternativas
- 6.2. Variación e iteración con control
- 6.3. Conceptualización: pasar de ideas a propuestas defendibles
- 6.4. Cuándo una propuesta tiene valor y cuándo es solo ruido visual

7. VALIDAR Y DECIDIR

- 7.1. Cómo seleccionar y justificar un concepto
- 7.2. Validación temprana de propuestas
- 7.3. La IA como apoyo a la toma de decisiones

8. VISUALIZAR Y COMUNICAR

- 8.1. Material visual según objetivo
- 8.2. Imagen atractiva, imagen útil e imagen válida
- 8.3. Refinado, consistencia y dirección visual
- 8.4. Narrativa visual, *storytelling* y entrega final

9. HASTA DÓNDE PUEDE LLEGAR ESTE WORKFLOW

- 9.1. Lo que hoy todavía queda fuera
- 9.2. La frontera actual: del *prompt* al modelo editable
- 9.3. Escenario a cinco años: *workflows* más conectados
- 9.4. Escenario a veinticinco años: del diseño asistido al diseño simulado

10. CASO APLICADO, NODAL: LA REDUCCIÓN DE INCERTIDUMBRE

- 10.1. El problema: avanzar demasiado pronto
- 10.2. La oportunidad: decidir mejor antes de desarrollar
- 10.3. Qué demuestra este caso

11. CONCLUSIONES: DISEÑAR MEJOR, NO SOLO GENERAR MÁS

- 11.1. Qué cambia realmente
- 11.2. Qué papel toma el diseñador
- 11.3. Qué conviene aprender ahora

12. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS CONSULTADOS

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial ha captado la atención del mundo del diseño por su capacidad para generar imágenes. Sin embargo, **reducirla a esa función supone quedarse en la capa más superficial de su potencial.**

“La IA generativa puede acortar significativamente los ciclos de diseño de producto físico, pero no es una varita mágica y sigue necesitando conocimiento experto y discreción profesional”

McKinsey & Company 2024

1.1. Por qué hablar ahora de diseño con IA

Hay al menos tres motivos para abordar este tema ahora.

- 1 La adopción de la IA ya ha dejado de ser marginal.** En 2025, Figma encuestó a 2.500 profesionales del diseño y desarrollo en siete países, y detectó que una de cada tres personas ya estaba lanzando productos con IA, mientras que un 85% afirmaba que aprender a trabajar con esta tecnología será esencial para su futuro profesional.
- 2 La IA ya no vive solo en herramientas externas o en demos aisladas.** Está empezando a integrarse en el *software* donde ocurre el trabajo real. PTC ha incorporado **Onshape AI Advisor** directamente en su entorno de diseño para ofrecer guía contextual en tiempo real. Siemens ha reforzado **NX Copilot** como capa de asistencia con lenguaje natural dentro de su flujo CAD. **SOLIDWORKS** 2026 introduce funciones de automatización apoyadas por IA para la elaboración de planos y dibujo técnico. Por su parte, **Autodesk** ya investiga sistemas de Neural CAD capaces de convertir texto en geometría editable.

- 3 La discusión ha madurado.** Hace dos años, el foco estaba casi por completo en la sorpresa visual. Hoy empieza a quedar claro que el valor real no aparece cuando la IA embellece un resultado al final del proceso, sino cuando ayuda a tomar mejores decisiones antes de comprometer tiempo, presupuesto, ingeniería o fabricación.

85%

de los profesionales encuestados considera esencial aprender a trabajar con IA

Figma AI Report, 2025

1.2. Objetivo del informe

Este informe no pretende convencer al lector de que toda práctica de diseño deba girar alrededor de la IA, ni tampoco defender una postura tecnoutópica. Su objetivo es más concreto: ofrecer un marco claro para entender dónde aporta un valor real, dónde introduce ruido y qué implica integrar esta tecnología dentro de un **workflow** de diseño industrial y desarrollo de producto.

Eso implica varias cosas a la vez: **distinguir entre adopción superficial y una transformación operativa**; identificar qué tareas se aceleran y cuáles se vuelven más exigentes; explicar cómo cambia el papel del diseñador cuando parte del trabajo consiste en estructurar **inputs**, evaluar resultados, conectar fases y mantener la trazabilidad; y traducir todo esto en una visión útil para profesionales, estudiantes y equipos que necesitan aplicar criterio, no solo limitarse a usar herramientas.

El enfoque es metodológico y editorial antes que instrumental.

No nos centraremos en determinar qué modelo es el mejor hoy, porque esa respuesta probablemente quedará obsoleta en pocos meses. Interesa menos la lista de aplicaciones del momento, **importa más la lógica de trabajo que las hace útiles**. Las herramientas cambiarán; la necesidad de definir bien, investigar con rigor, explorar con criterio y decidir con fundamento seguirá siendo la misma.

1.3. Alcance del informe

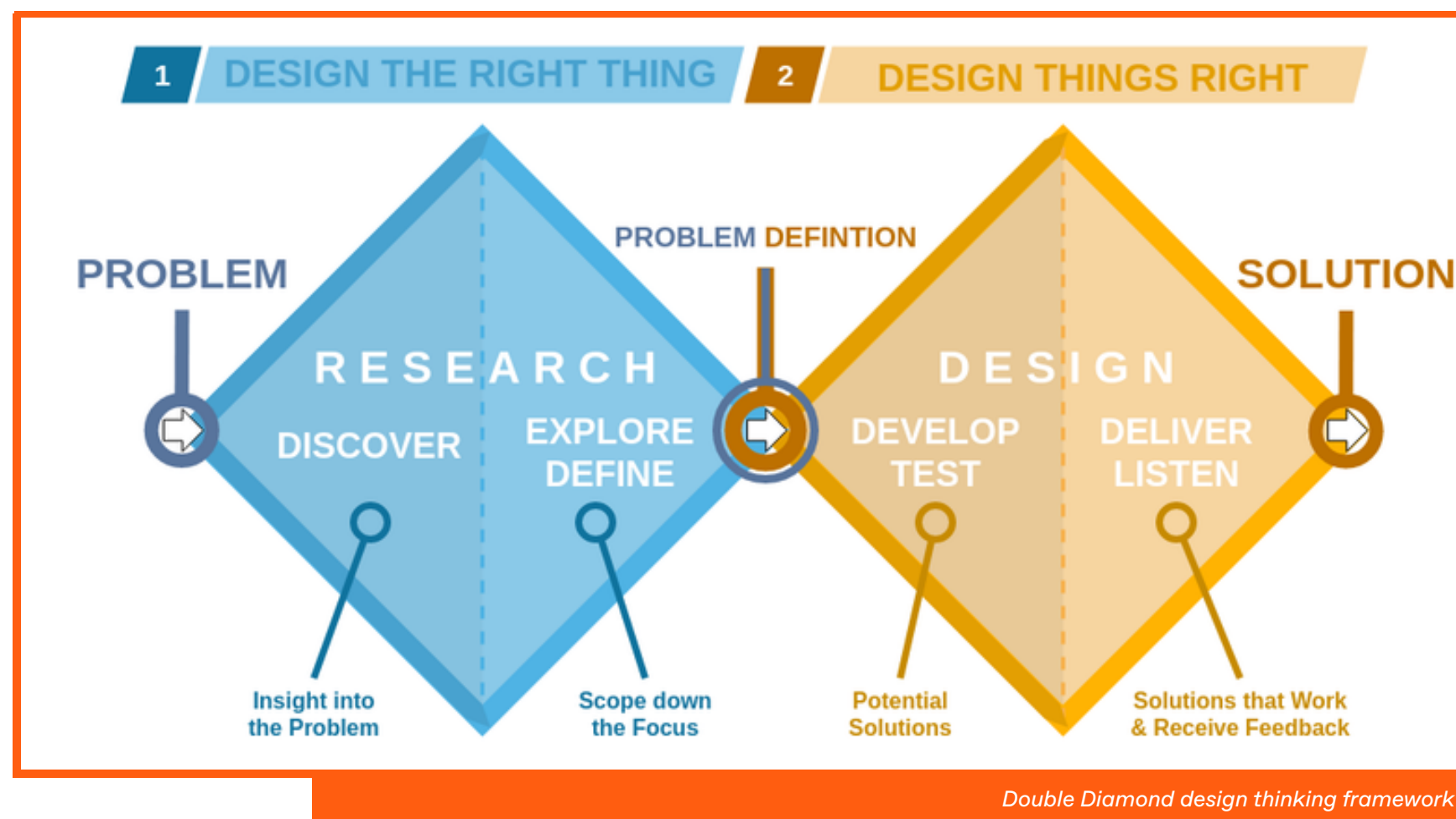
El foco principal está en el diseño industrial y el desarrollo de producto, porque es ahí donde la relación entre concepto, viabilidad técnica, fabricación y contexto de uso resulta especialmente exigente. Sin embargo, el informe se abre de forma puntual a disciplinas próximas —como UX/UI, la arquitectura, el diseño de servicios o la comunicación— cuando sus prácticas y flujos de desarrollo y trabajo son más parecidos.

Muchos de los cambios más visibles provocados por la IA aparecieron primero en el diseño digital antes que en el diseño industrial, especialmente en la generación de imágenes, vídeos y contenido visual. Al mismo tiempo, algunas de las integraciones más relevantes están apareciendo en CAD, CAE, PLM y documentación técnica.

Analizar ambas perspectivas permite evitar dos errores frecuentes: pensar que la IA aplicada al diseño es solo generación de imágenes, o creer que todo lo que funciona en el ámbito del software puede trasladarse sin fricción al mundo físico.

También conviene aclarar qué no pretende ser este informe. Como se ha señalado anteriormente, las herramientas y las técnicas evolucionan con rapidez. Este documento **no es un manual de prompting, ni un ranking de las mejores herramientas para generar contenido con IA.**

Es un texto de análisis aplicado que parte de una idea sencilla: **la IA no elimina la lógica del proceso de diseño, sino que la reconfigura.** En ese sentido, marcos como el **Double Diamond** siguen siendo útiles porque describen las fases de descubrir, definir, desarrollar y entregar con independencia de las herramientas concretas (Design Council, s. f.).



Double Diamond design thinking framework

1.4. Pregunta central

¿Cómo cambia el proceso de diseño cuando la IA pasa a formar parte real del *workflow*?

Formulada así, **la pregunta obliga a abandonar el terreno más llamativo para adentrarse en uno más estructural**. Ya no se trata solo de si una IA puede proponer formas, estilos o *renders*, sino de si puede ayudar a definir mejor un brief, sintetizar una investigación extensa, ampliar el espacio de exploración sin perder dirección, acelerar la documentación, facilitar la validación temprana o conectar mejor el paso entre el diseño y el desarrollo técnico.

“

La hipótesis de partida es que el cambio importante no consiste en automatizar todo el proceso, sino en desplazar el valor del diseñador desde parte de la ejecución manual hacia la formulación del problema, la orquestación del proceso y el criterio para decidir. Visto en conjunto, la cuestión no es si la IA diseña, sino cómo cambia el papel del diseñador cuando la IA entra de verdad en el *workflow*.

”

2. CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

2. CONTEXTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Para situar la IA dentro del diseño no hace falta rehacer toda su historia.

La mayoría de los profesionales ya convive con estas herramientas. Lo importante es entender qué tipo de ayuda ofrecen, qué límites arrastran y por qué su impacto ya no está solo en generar resultados, sino en integrarse dentro del proceso de trabajo.

2.1. Qué es realmente la IA

No tiene sentido detenerse demasiado en definiciones básicas que cualquier sistema de IA puede ofrecer. **Lo importante aquí es entender qué significa la inteligencia artificial dentro del diseño de producto**, desde la práctica profesional y los problemas reales del proceso.

Cuando hablamos de inteligencia artificial, nos referimos a una familia de sistemas capaces de detectar patrones, clasificar información, hacer predicciones, generar texto o imágenes, transformar formatos, etc.

Para el diseño, la distinción más útil no es filosófica, sino operativa. La pregunta no es si una IA “entiende” como una persona, **sino qué operaciones puede hacer bien dentro de un proyecto**. Hoy resulta especialmente competente cuando trabaja con información digital: sintetizar entrevistas, ordenar hallazgos, comparar alternativas, generar variaciones, reescribir documentos, transformar referencias en propuestas visuales o ayudar a estructurar criterios.

Ese valor tiene un límite claro. Que una herramienta produzca un resultado convincente no significa que comprenda el contexto industrial, las restricciones materiales o las consecuencias de fabricación. Por eso, en diseño, **la IA debe entenderse como una capacidad de apoyo**: amplía, acelera y ordena, pero no sustituye el método ni el juicio profesional.

2.2. De dónde viene y por qué ahora importa



La inteligencia artificial no empieza con ChatGPT ni con Midjourney. Sus primeras etapas modernas estuvieron ligadas a sistemas expertos y reglas predefinidas. Más tarde, **el foco se desplazó hacia modelos capaces de aprender patrones a partir de datos**. El salto reciente llega cuando esos modelos dejan de limitarse a clasificar o predecir y **empiezan a generar texto, imágenes, código, vídeo, audio o geometría inicial**.

En diseño, la generación de imágenes fue la puerta de entrada porque ofrecía algo inmediato y fácil de compartir. Una idea podía convertirse en una visualización atractiva en segundos. Durante mucho tiempo, transmitir una idea de una mente a otra dependía sobre todo del lenguaje, el dibujo, el modelado o la referencia visual.



La IA generativa se ha sumado a esa lista y ha democratizado parte de ese potencial, ya que **permite que una persona describa una idea de forma sencilla y la convierta rápidamente en un elemento visual**.

El movimiento más interesante entre 2025 y 2026 no es solo que los modelos generen mejor, sino que empiecen a integrarse en los entornos donde ocurre el trabajo: CAD, PDM, PLM, documentación técnica, canvas colaborativos, sistemas de diseño y flujos de investigación. **Ese cambio desplaza la IA desde una herramienta externa hacia la capa operativa del proyecto**.

2.3. Capacidades y límites actuales

La situación actual puede resumirse así: **la IA ya es suficientemente buena como para cambiar hábitos de trabajo, pero no lo bastante fiable como para recibir una delegación ciega.**

Ayuda en la planificación, la síntesis, la exploración, la comparación y la documentación. También puede acelerar la preparación de materiales visuales, hacer análisis de la competencia, resumen de *research* o primeras versiones de entregables.

Sus límites aparecen cuando el proyecto exige comprensión contextual, validación real, causalidad física, experiencia material o responsabilidad sobre una decisión. Puede inventar fuentes, confundir correlación con criterio, reforzar sesgos, generar soluciones plausibles pero inviables y empujar hacia resultados homogéneos si no se le proporciona una dirección suficiente.

En el diseño del producto físico este matiz pesa más que en otros campos. Un render puede parecer resuelto aunque no tenga sentido constructivo. Una propuesta puede seducir visualmente y, al mismo tiempo, fallar en ergonomía, ensamblaje, coste o mantenimiento. La IA ayuda a producir y analizar material de trabajo, pero **la solidez del diseño sigue dependiendo de cómo se comprueba ese material frente a restricciones reales.**



Un render puede parecer resuelto, pero solo la validación del ensamblaje confirma la solidez del diseño

2.4. Hacia dónde va

La tendencia de fondo apunta a **pasar de herramientas sueltas a workflows conectados**. La IA irá teniendo menos valor como “generador puntual” y más como **sistema capaz de mantener el contexto** entre las distintas fases del diseño.

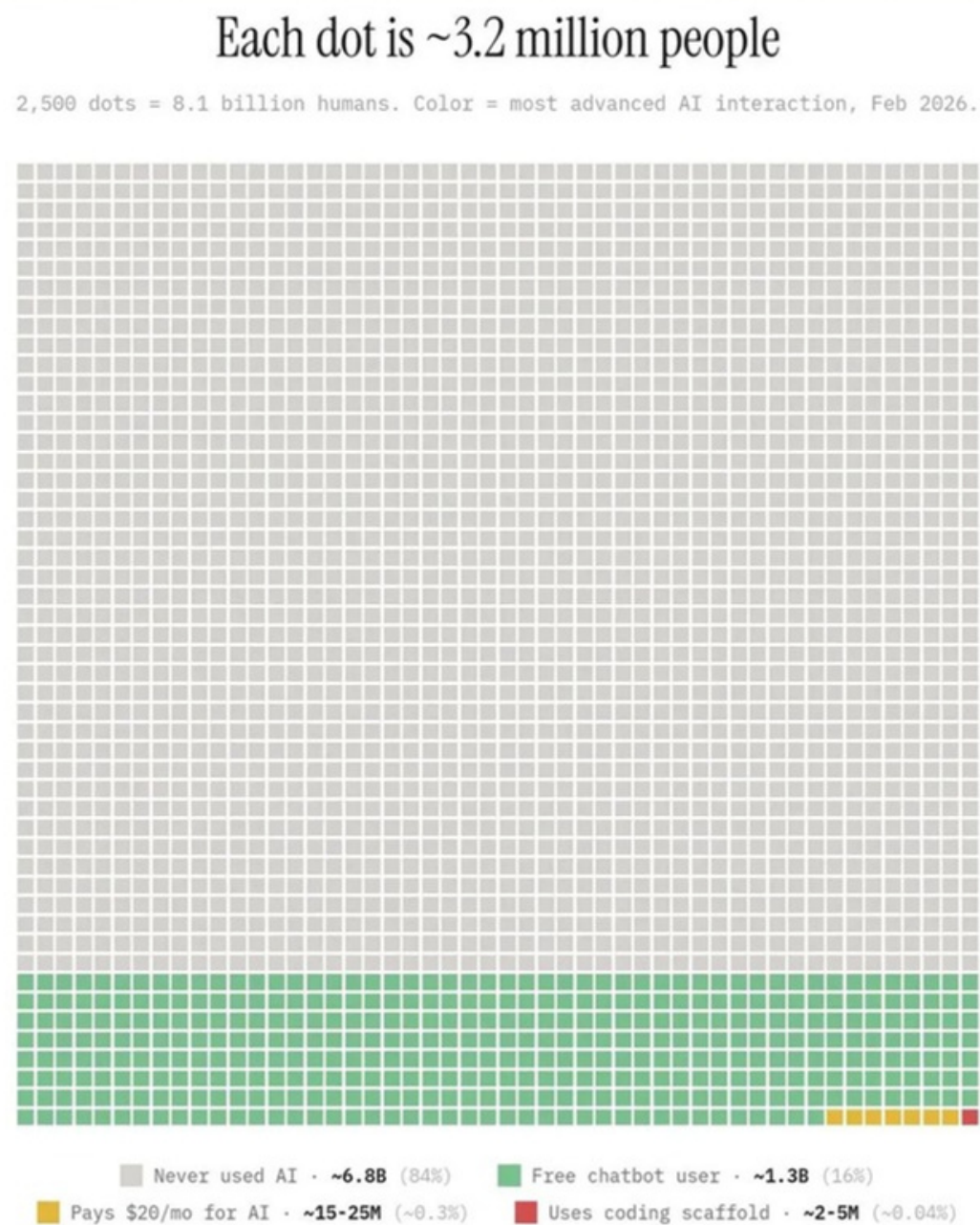
Esto no significa que el diseño industrial vaya hacia una automatización total a corto plazo. Lo más razonable es pensar en asistentes integrados en *software* profesional, mejores flujos multimodales, automatización de tareas repetitivas, **análisis más rápidos de información y agentes especializados**. A medida que la inteligencia artificial se acerque a decisiones de proyecto, importará más saber qué herramienta se ha usado, con qué datos, para qué tarea y bajo qué revisión.

Por eso, el escenario más útil no es imaginar al diseñador sustituido, sino al diseñador trabajando en un entorno más asistido, conectado y exigente. **La oportunidad no está en producir más sin pensar más, sino en construir procesos donde la IA ayude a definir mejor, investigar con más amplitud y decidir con más fundamento.**

Área	Capacidad real hoy	Límite actual
Research	Sintetizar, agrupar, resumir	No sustituye contexto real
Ideación	Abrir opciones y variaciones	No decide dirección
CAD	Asistencia y automatización puntual	No garantiza diseño fabricable
Visualización	Generar y editar material visual	No equivale a validación de diseño
Documentación	Ordenar y preparar primeras versiones	Requiere revisión técnica

3. QUÉ CAMBIA Y QUÉ NO CAMBIA CUANDO DISEÑAMOS CON IA

3. QUÉ CAMBIA Y QUÉ NO CAMBIA CUANDO DISEÑAMOS CON IA



Porcentaje uso de la IA · Febrero 2026

La IA acelera, amplifica y reorganiza partes del proceso, pero no sustituye el criterio de diseño ni la responsabilidad de decidir. Este matiz es importante porque evita dos errores opuestos: infravalorar una tecnología que **ya está cambiando la práctica diaria**, o sobrevalorarla hasta imaginar que puede resolver sola problemas que en realidad son estratégicos, sociales, materiales o culturales.

También conviene rebajar una preocupación muy presente en el sector: la sensación de que todo el mundo ya está integrando esta tecnología y que cualquier demora implica quedarse atrás. La realidad, tanto a nivel personal como empresarial, es bastante más lenta. Muchos proyectos siguen en fase piloto y **el reto principal** no suele estar en probar herramientas, sino en **integrarlas bien en workflows, roles, datos y criterios de decisión.**

Esto no significa ignorar la IA, sino incorporarla con una estrategia clara. No se trata de perseguir cada novedad, sino de **identificar dónde aporta valor real**, dónde necesita supervisión y qué partes del proceso siguen dependiendo de método, experiencia y juicio profesional.

3.1. Qué partes del proceso se aceleran

Lo primero que cambia es la velocidad de muchas tareas cognitivas y operativas: buscar referentes, analizar un mercado, clasificar hallazgos, sintetizar entrevistas, redactar primeras versiones, explorar alternativas, generar variantes visuales o preparar documentación repetitiva.

También se reduce la barrera de entrada a herramientas complejas. Los copilotos integrados en CAD, plataformas de diseño o sistemas de documentación no diseñan por el usuario, **pero sí ayudan a resolver dudas, encontrar comandos, automatizar tareas repetitivas o acceder a conocimiento contextual.** Ese ahorro no es solo técnico: libera tiempo y capacidad de atención para pensar mejor el proyecto.

Pero no toda aceleración implica avance. La inteligencia artificial es especialmente potente en divergencia, ya que abre opciones, genera variaciones y amplía caminos posibles. En cambio, cuando toca cerrar, priorizar, justificar y convertir una alternativa en una propuesta defendible, **el proceso vuelve a exigir criterio, contexto y contraste con restricciones reales.**

Por este motivo, conviene hablar menos de automatización total y más de redistribución del esfuerzo. **La IA puede acelerar muchas partes del trabajo, pero el valor sigue estando en saber qué hacer con esa velocidad.**

“

En innovación de producto, BCG estima que la IA generativa puede acelerar el ciclo de innovación hasta en un 30% cuando se integra a lo largo del proceso, no solo en un punto aislado (BCG, 2025).

”

3.2. Qué decisiones siguen dependiendo del criterio humano

Lo que no cambia es lo más delicado del diseño: **decidir qué problema merece ser abordado**, qué tensión es central, qué criterio pesa más en cada fase y qué propuesta tiene sentido en un contexto concreto de uso, negocio, marca, fabricación y cultura.

La IA puede sugerir, resumir, comparar o generar alternativas, pero no sustituye la interpretación.

En investigación, por ejemplo, los usuarios sintéticos pueden servir como apoyo acotado para preparar hipótesis o preguntas, pero no reemplazan el contacto con personas reales (NN/g, 2024). **En diseño de producto, el uso real, el gesto, el contexto material y las contradicciones del usuario siguen siendo insustituibles.**

También sigue dependiendo del diseñador dar la dirección. Diseñar no es acumular resultados, sino construir criterio sobre ellos. Una imagen puede ser atractiva y no resolver nada. Un resumen puede sonar claro y estar incompleto. Una propuesta puede parecer viable y esconder problemas de fabricación, coste, mantenimiento o ergonomía.

Por eso, la IA debe entenderse como un medio, no como fin. Tiene sentido cuando ayuda a comprender mejor un contexto, reducir incertidumbre, conectar decisiones o mantener procesos más coherentes. Su valor estratégico no está solo en generar imágenes, sino en apoyar tareas menos visibles: formular mejor un *brief*, sintetizar *research*, ordenar criterios, mantener memoria de proyecto o conectar diseño, ingeniería y documentación.

3.3. El riesgo de delegar demasiado pronto

El riesgo de delegar demasiado pronto no es solo que la inteligencia artificial se equivoque. **El problema es que nos acostumbremos a pensar menos antes de pedir, aceptar antes de contrastar y dar por terminado un trabajo antes de haber construido una mirada propia.**

Esto ya empieza a notarse en educación. Muchos docentes explican que los trabajos cada vez se parecen más: misma estructura, mismo tono correcto, mismas frases limpias y poca voz personal. **No es solo un problema de plagio; es un problema de dependencia.** Si una generación aprende a resolver encargos saltándose la duda, el error y la construcción de criterio, el resultado puede parecer mejor, pero el aprendizaje es más débil.

En diseño ocurre algo parecido. **Si la IA entra demasiado pronto, puede sustituir momentos que son clave** para formar oficio: observar, dibujar, comparar, descartar, argumentar y justificar. El riesgo no es usar la IA, sino hacerlo como primera respuesta en lugar de como segunda capa de trabajo.

De este modo, especialmente en perfiles jóvenes, la pregunta no debería ser solo **“¿has usado IA?”**, sino:

- **¿QUÉ HAS PENSADO TÚ ANTES?**
- **¿QUÉ HAS PEDIDO A LA HERRAMIENTA?**
- **¿QUÉ HAS CAMBIADO DESPUÉS?**
- **¿QUÉ HAS DESCARTADO Y POR QUÉ?**

Usarla bien no significa pensar menos. **Significa aprender a hacerlo de mejor manera** con una herramienta que también puede volvernos más dependientes si aparece demasiado pronto.

“No podía recordar la última vez que había escrito un ensayo por mí misma”.

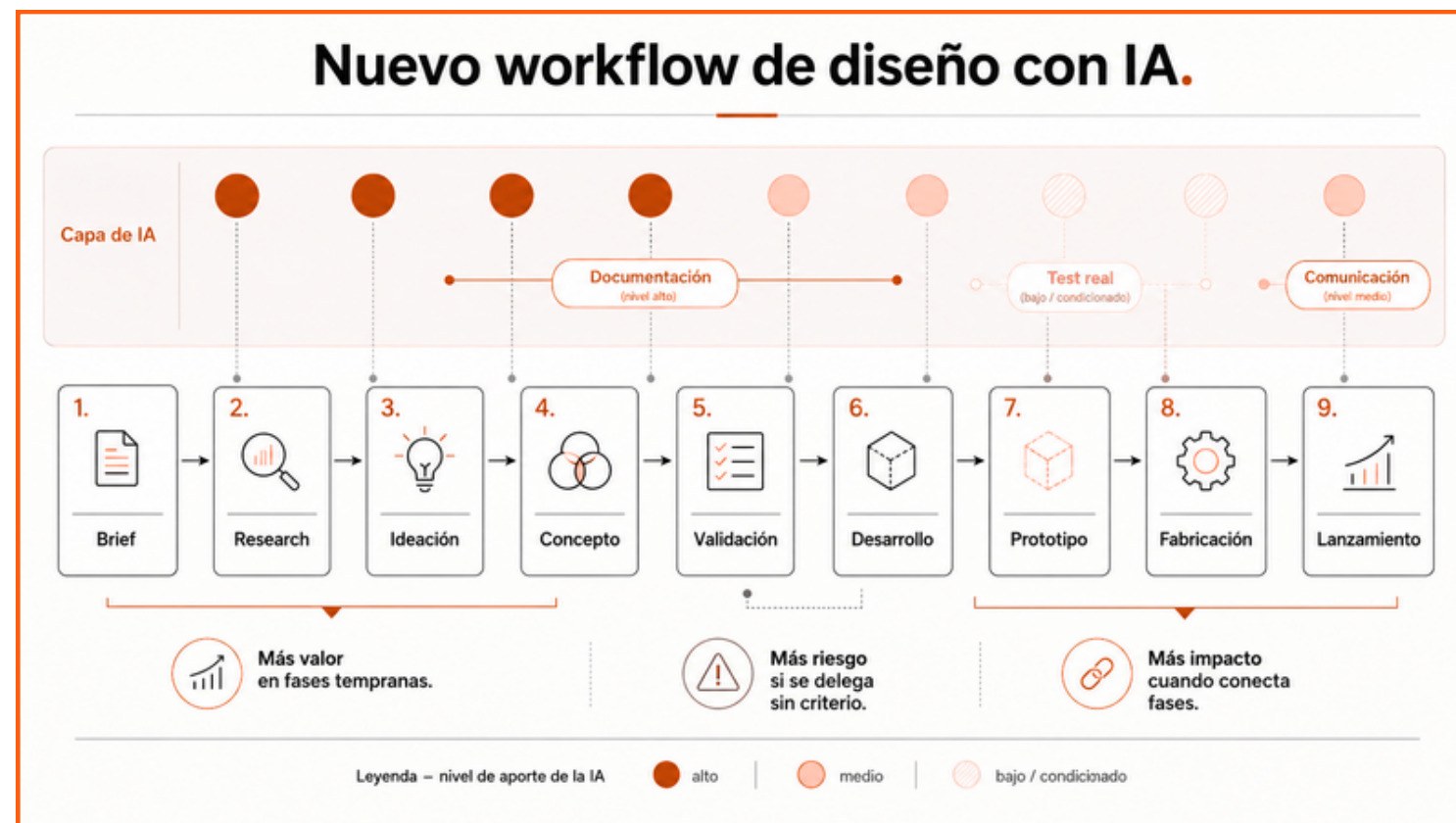
Testimonio recogido por El País en un artículo sobre estudiantes universitarios que han decidido reducir su uso de IA (2025)

4. UN NUEVO *WORKFLOW*: DE LA IDEA AL PRODUCTO

4. UN NUEVO WORKFLOW: DE LA IDEA AL PRODUCTO

La IA no debería añadirse al proceso como una herramienta suelta al final del trabajo. Su valor aparece **cuando actúa como una capa que ayuda a conectar mejor las fases**: definir, investigar, explorar, validar, desarrollar, documentar y comunicar. No sustituye el proceso de diseño, pero **sí puede cambiar cómo se recorre y cómo se conserva el contexto entre una decisión y la siguiente**.

4.1. Visión general del proceso



Cada industria trabaja con sus propios métodos. Incluso dentro del diseño industrial **no existe una única manera correcta de abordar un proyecto**. Hay equipos que se apoyan en el **Design Thinking**, otros en modelos como el **Double Diamond**, otros en procesos más técnicos ligados a la ingeniería, al prototipado y a la fabricación. Lo importante no es defender una metodología única, sino entender la lógica que comparten: abrir el problema, investigar, explorar alternativas, seleccionar, desarrollar, validar y entregar.

La IA no impone una nueva metodología por sí sola. Lo que hace es reforzar, acelerar o conectar partes de un proceso que ya existe. En un flujo de diseño de producto, esto puede **empezar con un brief más claro, continuar con un research más amplio**, ayudar a generar direcciones de concepto, **ordenar criterios de evaluación**, preparar material visual, asistir en la documentación y facilitar la comunicación del proyecto.

4.2. Del modelo lineal al workflow iterativo

Una de las ideas más repetidas cuando se habla de la inteligencia artificial en diseño es que “ahora todo va más rápido”. Es cierto, pero no es lo más importante.

El cambio relevante no es solo de velocidad; también lo es de estructura.

En un modelo lineal clásico, primero se cerraba el *brief*, se realizaba una investigación, luego se ideaba, después se desarrollaba y más tarde, se validaba.

En la práctica siempre ha habido idas y venidas, pero la IA hace más visible la naturaleza iterativa del proceso de diseño

Una exploración conceptual puede revelar una restricción no contemplada. Una prevalidación técnica **puede obligar a volver atrás antes de invertir más tiempo y dinero.**

Por eso, integrar esta tecnología no debería consistir en añadir una herramienta nueva al final del flujo, sino en **rediseñar cómo se intercambia el contexto entre las distintas fases**. Si no se hace, la IA solo acelera tareas aisladas. Si se hace bien, **empieza a transformar el *workflow* de verdad.**

4.3. Cómo se conectan las fases entre sí

Uno de los grandes problemas del diseño actual no es la falta de herramientas, sino la fragmentación del contexto. *Briefs*, referencias, chats, *renders*, hojas de cálculo, presentaciones, archivos CAD y decisiones tomadas en reuniones suelen quedar repartidos en lugares distintos. Hasta ahora, la principal conexión entre todas esas piezas ha sido la memoria del propio diseñador.

Aquí la IA puede aportar algo más profundo que una tarea puntual: **actuar como capa de contexto vinculada al proyecto.** Su valor no está solo en almacenar información, sino en reorganizarla, resumirla, relacionarla y mantenerla disponible entre fases. El cambio importante es pasar de documentos dispersos a un sistema donde decisiones, criterios, hipótesis, referencias y aprendizajes permanezcan conectados.

La promesa no es que esta herramienta piense por el diseñador, sino que este no tenga que sostener por sí solo toda la complejidad del proyecto. **Cuando eso ocurre, se reduce un problema habitual:** perder de vista por qué se tomó una decisión cuando el proyecto avanza durante semanas o meses.

Este enfoque también cambia la manera de presentar el trabajo al cliente o al equipo. Si cada fase conserva mejor su contexto, **la conversación deja de depender solo de una entrega final y pasa a apoyarse en una secuencia más clara:** qué se sabía al principio, qué se ha aprendido, qué alternativas se han descartado y por qué la dirección elegida merece seguir adelante. En proyectos complejos, esa continuidad puede ser tan valiosa como la propia generación de ideas.

4.4. Qué papel juega la IA en cada fase

El papel de la IA cambia según la fase del desarrollo de producto. No aporta lo mismo al inicio, cuando todavía hay mucha incertidumbre, que al final, cuando el proyecto entra en validación, documentación o fabricación.

• Oportunidad y estrategia

Puede **ayudar a leer** señales de mercado, analizar competidores, detectar tendencias y formular mejores preguntas. En *briefing* e investigación, puede ordenar requisitos, sintetizar entrevistas, agrupar *insights* y convertir información dispersa en un marco de trabajo más claro.

• Prototipado, test y fabricación

Su papel es **más limitado, pero útil**: preparar documentación, analizar resultados, anticipar problemas o mejorar la comunicación con proveedores. Cuanto más física y situada es la fase, más importante sigue siendo el contraste real con materiales, procesos, usuarios y contexto de uso.

• Ideación y conceptualización

Su valor está en **ampliar** el espacio de opciones: generar rutas, analogías, escenarios o direcciones visuales que quizá el equipo no habría explorado. Sin embargo, esta amplitud necesita control. Cada variante debería responder a una intención, no ser solo otra imagen.

• Lanzamiento y aprendizaje posterior

Puede **ayudar a construir** narrativas, adaptar mensajes, analizar el *feedback* y convertir estos conocimientos en mejoras para el siguiente ciclo.

• Selección y validación temprana

Puede **ordenar** criterios, preparar matrices de comparación, resumir *feedback* y anticipar riesgos. En desarrollo técnico, con herramientas como CAD, PDM o PLM, empieza a reducir la fricción: resolver dudas, sugerir comandos, automatizar tareas repetitivas o acercar información contextual.

4.4. Qué papel juega la IA en cada fase

La conclusión práctica es que **la IA puede atravesar todo el workflow**, pero con una intensidad desigual. Cuanto más cognitiva, digital y estructurable es una tarea, mayor suele ser su impacto. **Cuanto más material, técnica y situada es, más claramente reaparece la necesidad de experiencia, prototipo y contraste real.**



En el desarrollo técnico, la IA agiliza tareas, pero el criterio del diseñador y la validación física siguen siendo esenciales.

A partir de aquí, el informe desarrolla esa idea aplicándola al proceso concreto de diseño. **Los siguientes capítulos recorren el workflow fase por fase.** El objetivo no es convertir cada fase en una lista de herramientas, sino **entender qué puede aportar la IA en cada momento**, qué límites conviene tener presentes y qué decisiones deben seguir bajo el criterio humano.

5. DEFINIR BIEN ANTES DE GENERAR

5. DEFINIR BIEN ANTES DE GENERAR

Uno de los errores más frecuentes al usar IA en diseño es empezar a producir demasiado pronto. Antes de pedir ideas, imágenes o conceptos, conviene entender qué se intenta resolver, para quién, en qué contexto y con qué restricciones. En esta fase, esta tecnología no destaca por dar respuestas finales, sino por ayudar a ordenar información, abrir preguntas, detectar vacíos y convertir un punto de partida difuso en un marco de trabajo más claro.

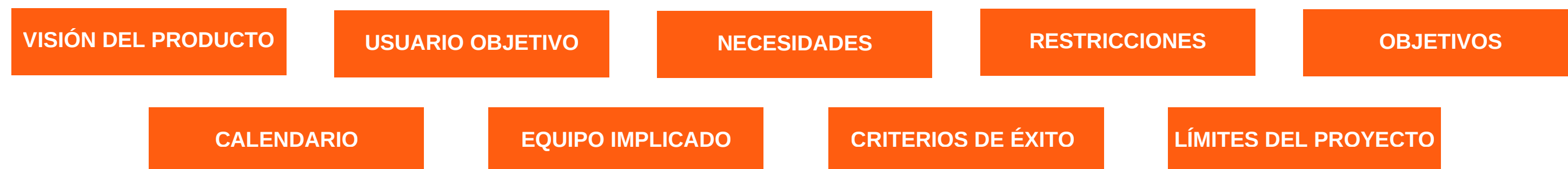
No todo debe quedar resuelto antes de idear, pero sí debería quedar claro **qué se sabe, qué se supone y qué falta contrastar.** Esa diferencia es clave para no convertir una hipótesis en una decisión prematura.

Esta fase debería terminar con una decisión de enfoque: qué oportunidad se va a explorar, qué límites no se van a cruzar y qué criterios marcarán la siguiente fase. Sin esa decisión, el equipo llega a la ideación con demasiadas puertas abiertas y la IA tiende a multiplicar la dispersión. La calidad de la generación posterior depende, en gran parte, de esta preparación previa.

La idea es sencilla: antes de diseñar soluciones, hay que definir bien el problema.

5.1. Briefing: definir y alinear

Todo proyecto debería empezar con una estrategia clara. En diseño, esa estrategia suele tomar forma en el **briefing**.



El problema es que un brief rara vez nace de una sola mirada. Ingeniería, negocio, marketing, diseño, dirección o producto pueden estar hablando del mismo proyecto sin imaginar exactamente lo mismo. Por eso **un buen briefing no es solo un documento; es una herramienta de alineación.**

En esta parte, la IA puede aportar valor de forma muy concreta. Puede recoger información de distintos perfiles, unificarla en una estructura común, detectar incoherencias, señalar vacíos, reformular puntos ambiguos y proponer preguntas que el equipo aún no ha respondido. **No decide por la empresa, pero ayuda a que la conversación empiece sobre una base más clara.**

5.2. Investigación de mercado y alertas

Mapa de señales de mercado



La investigación de mercado es una de las fases en las que la IA puede aportar más velocidad y escala. Durante años, investigar implicaba visitar ferias, analizar competidores, revisar catálogos, estudiar materiales, observar tendencias y comparar soluciones de forma manual. Hoy gran parte de esa información está en entornos digitales, y la IA **puede ayudar a recorrerla, filtrarla y sintetizarla con mucha más rapidez.**

Esto permite analizar competidores, posicionamientos, reseñas, lanzamientos, materiales, patentes, categorías emergentes o señales de cambio en el mercado. También permite **pasar de una investigación puntual a una vigilancia más continua**: sistemas que revisan periódicamente qué ocurre en una categoría y alertan cuando aparece algo relevante.

El valor no está solo en ahorrar tiempo. Está en **hacer posible una investigación más amplia antes de tomar decisiones tempranas.** Muchas empresas investigan poco porque hacerlo en profundidad es caro. Si la IA reduce esa barrera, también puede ayudar a que **las decisiones se apoyen** menos en la intuición y más en **datos reales y trazables.**

5.3. Research de usuario: capacidades y límites

En investigación de usuarios, **la IA también abre posibilidades, pero los límites son más delicados**. Puede transcribir entrevistas, resumir respuestas, detectar patrones, agrupar necesidades, preparar guías de entrevista o ayudar a convertir *feedback* disperso en *insights* más legibles. Cuando ya existe información real de usuarios, su utilidad es clara.

También pueden aparecer **usos más automatizados, como las entrevistas asistidas por la IA o los usuarios sintéticos**. En algunos casos sirven para preparar preguntas, ensayar escenarios, poner a prueba hipótesis o explorar segmentos de forma preliminar. Uno de los ejemplos más visibles es ***Synthetic Users***, una plataforma que permite trabajar con perfiles simulados generados por IA. **Su uso puede tener sentido como apoyo inicial** para ordenar hipótesis, detectar posibles preguntas o preparar mejor una investigación, pero no debería presentarse como sustituto de hablar con usuarios reales.



Representaciones digitales interactivas de consumidores, creadas mediante IA

Un usuario sintético no es una persona. Puede simular respuestas plausibles, pero no aporta observación directa, lenguaje corporal, contradicciones, contexto material ni comportamiento real. En diseño de producto, esos matices son decisivos: cómo alguien agarra un objeto, qué evita decir, qué gesto repite o qué problema aparece solo al utilizar el producto.

Por eso, la IA puede preparar, acelerar y ordenar el research de usuarios, pero no sustituirlo cuando la decisión exige evidencia real. Sirve para llegar mejor a la conversación con usuarios, no para evitarla.

6. EXPLORAR CON CRITERIO

6. EXPLORAR CON CRITERIO

Una vez definido el problema, ordenadas las restricciones y aclarado qué información es fiable, la IA puede entrar en una fase distinta: abrir caminos. Pero esa exploración solo tiene sentido si parte de una dirección clara. Sin ese marco previo, generar más opciones suele añadir ruido. Con él, en cambio, **la IA puede ayudar a ampliar el espacio de posibilidades** sin perder el foco del proyecto.

Generar muchas opciones no es diseñar mejor. **El valor está en explorar con intención**, identificar qué alternativas tienen recorrido y distinguir entre una dirección prometedora y una simple acumulación de resultados. La inteligencia artificial ha reducido mucho el coste de divergir, pero no ha resuelto el problema de converger.

De hecho, lo ha hecho más visible: **cuanto más barato es producir variaciones, más importante se vuelve saber descartar.**

6.1. Ideación y generación de alternativas

En esta fase, la IA funciona bien como motor de divergencia.

McKinsey sostiene que las herramientas generativas pueden acortar de forma significativa los ciclos de diseño de producto físico y abrir nuevas posibilidades de exploración conceptual. Esa es una **aportación real: hacer más barato probar direcciones antes de invertir tiempo** en CAD, prototipos, proveedores o validaciones más costosas.

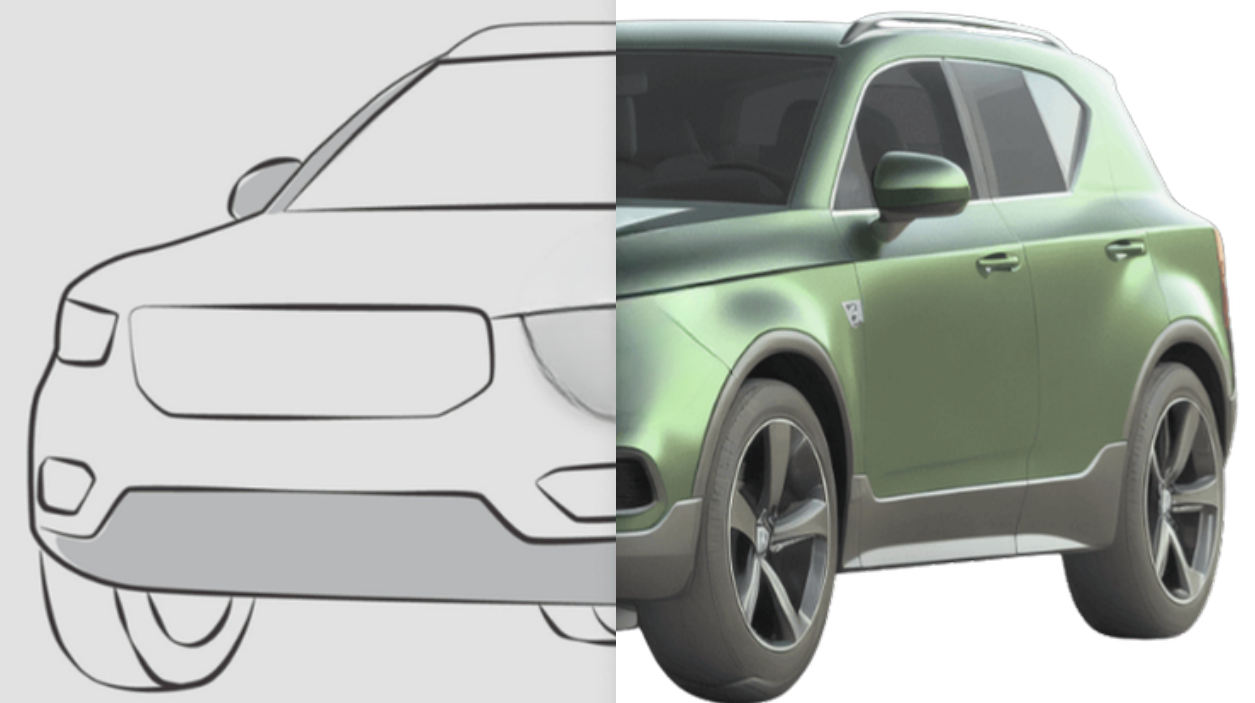
Pero conviene entender bien qué tipo de ayuda está ofreciendo. Esta tecnología no suele “descubrir” una dirección potente por sí sola; **lo que hace especialmente bien es combinar, variar, reformular y ampliar** un espacio de opciones a partir del contexto previo. Por eso el *input* importa tanto. La calidad del resultado depende menos del brillo de un *prompt* aislado que de la calidad del material previo con el que entra el sistema.

Esto desplaza la función del diseñador. **Ya no se trata solo de “tener ideas”, sino de preparar bien el campo de exploración.** *Briefing, insights, restricciones, trade-offs,* criterios y contexto de proyecto pasan a ser la verdadera materia prima de una ideación asistida por IA que merezca la pena.

Además, conceptualizar con esta herramienta no debería empezar necesariamente por generar imágenes. Antes de visualizar, puede ser más útil trabajar con texto: definir territorios conceptuales, ordenar hipótesis, comparar enfoques, formular principios de diseño, describir escenarios de uso o construir rutas alternativas de solución. Esa capa verbal ayuda a que la imagen no aparezca como un resultado aislado. **Los modelos multimodales han mejorado mucho en visión, pero el lenguaje sigue siendo especialmente útil para explicitar intención, criterios y restricciones. Conviene tener presente esta diferencia al diseñar el proceso de trabajo**

En ese sentido, los flujos de *sketch-to-image* son útiles cuando ya existe una dirección mínima: **permiten transformar un boceto, una silueta o una intención formal en una visualización más legible, rápida y compartible.** Pero su valor no está solo en hacer que una idea “se vea mejor”, sino en **comprobar si esa idea comunica,** mantiene coherencia con el concepto y merece avanzar hacia una fase más concreta de desarrollo.

Sketching



6.2. Variación e iteración con control

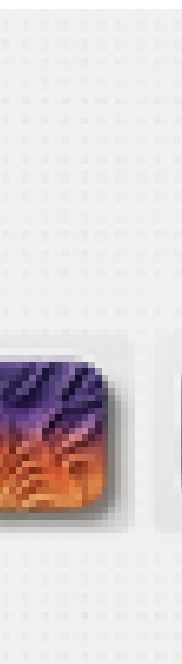
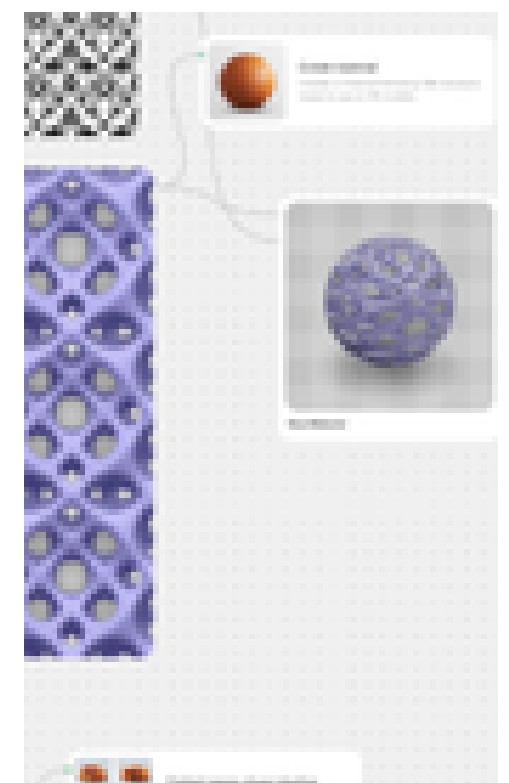
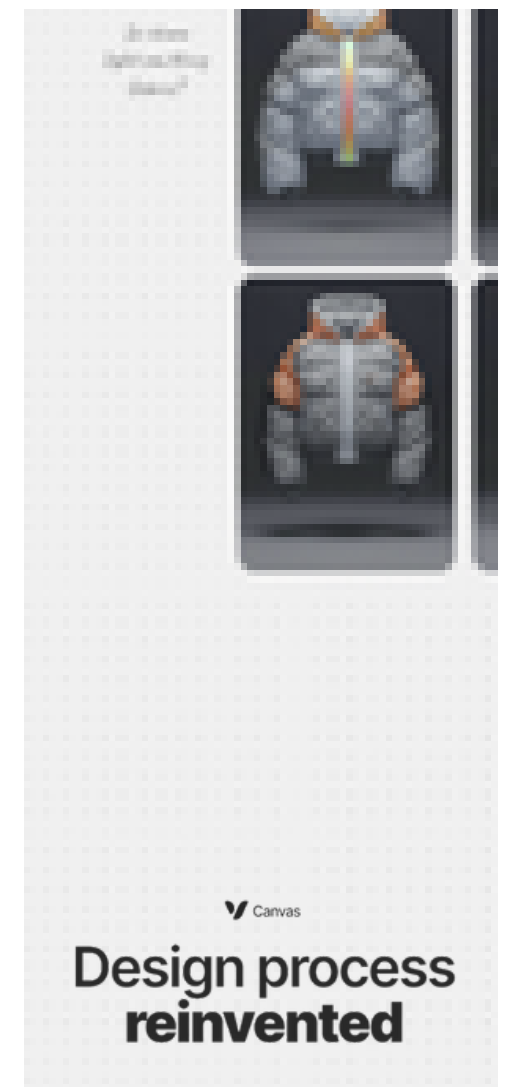
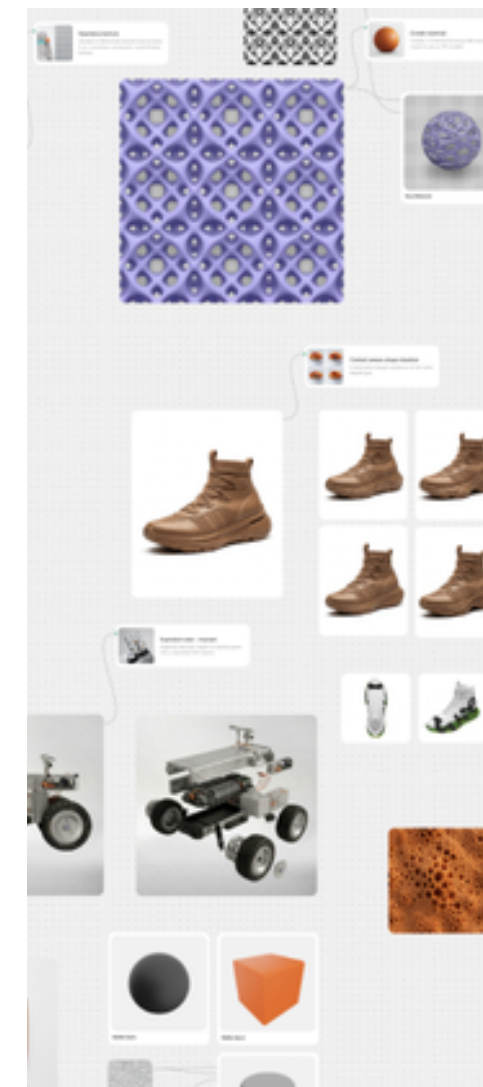
La capacidad de **generar muchas variantes en poco tiempo** es uno de los puntos más atractivos de la IA, pero también uno de los más engañosos. **Más iteraciones no implican más aprendizaje si no hay una lógica clara detrás.** Iterar no debería significar producir versiones sin fin, sino modificar variables concretas y observar qué cambia.

Aquí aparece un riesgo importante: la homogeneización. La ayuda generativa puede mejorar resultados individuales y, al mismo tiempo, hacer que muchas propuestas se parezcan cada vez más entre sí. En la práctica, esto ocurre cuando el equipo acepta estilos cómodos, plausibles y reconocibles sin explorar direcciones más propias o más arriesgadas.

Herramientas actuales como **Magnific, Freepik, Vectary Canvas** u otras plataformas recientes muestran bien esta tensión. Permiten generar variaciones, reinterpretar imágenes, modificar estilos, explorar materiales o producir nuevas versiones a partir de referencias, escenas 3D o *prompts*. Pero el punto clave es que estas herramientas no definen por sí mismas qué dirección conviene explorar, qué hipótesis merece ser comparada ni qué alternativa aporta más valor para el proyecto. **Ejecutan variaciones a partir de instrucciones; no sustituyen la estrategia de iteración.**

Por eso, una buena práctica no consiste en pedir simplemente “más variantes”, sino **definir antes la lógica de la variación**: qué variable cambia, qué problema intenta resolver, qué ventaja podría aportar y qué coste introduce. **Ese paso desplaza la conversación desde la superficie visual hacia el razonamiento de proyecto.** La iteración con IA solo aporta valor cuando cada variante ayuda a aprender algo sobre el producto, no cuando únicamente multiplica opciones visualmente atractivas.

6. EXPLORAR CON CRITERIO



6.3. Conceptualización: pasar de ideas a propuestas defendibles

Una vez exploradas varias direcciones, **el siguiente paso** no es seguir generando sin fin, sino **estructurar propuestas**. Aquí es donde una acumulación de resultados empieza a convertirse en conceptos defendibles. Y esa transición es clave, porque un proyecto no avanza por la cantidad de estímulos, sino por la **capacidad de convertir una dirección en una propuesta que pueda sostenerse frente a criterios de uso, negocio, técnica, fabricación y narrativa**.

En esta fase la IA puede ser útil para varias cosas:

- Ordenar funcionalidades
- Describir escenarios de uso
- Proponer configuraciones
- Detectar riesgos iniciales
- Contrastar el concepto con restricciones más concretas.

Pero aquí también aparece uno de sus límites más importantes. **En producto físico, esta tecnología no es una varita mágica**: puede acelerar el ciclo y ayudar a innovar, pero el criterio y el conocimiento experto siguen siendo imprescindibles para evitar errores.

La consecuencia práctica es bastante clara. La conceptualización asistida por IA funciona bien cuando se utiliza para reforzar una propuesta, no para dar la impresión de que ya está resuelta.

6.4. Cuándo una propuesta tiene valor y cuándo es solo ruido visual

Una de las trampas más habituales en esta fase es confundir una buena imagen con una buena solución. La IA ha hecho extremadamente fácil producir propuestas visualmente atractivas, coherentes y persuasivas en muy poco tiempo. Pero una imagen convincente no equivale a un concepto sólido. En diseño de producto, una propuesta empieza a tener valor cuando responde al problema definido, se alinea con el briefing, encaja en su contexto y puede justificarse más allá de lo visual. Si no, lo que hay es inspiración, provocación o ruido visual.

Esta distinción importa todavía más porque la interfaz conversacional y visual de muchas herramientas **favorece la sobreconfianza**. Un sistema puede sonar o parecer convincente **sin que eso garantice su fiabilidad**. En producto físico, este problema se amplifica: la coherencia visual puede ocultar problemas de fabricación, ensamblaje, coste, uso, seguridad o mantenimiento que siguen sin resolverse.

Además, trabajos recientes en diseño y creatividad sugieren otra tensión: **la IA puede ayudar a producir resultados más presentables, pero también empujar hacia soluciones medias, cómodas y menos distintivas si no existe una dirección sólida detrás**. Esa es, en el fondo, la diferencia entre usar la inteligencia artificial para explorar con criterio o utilizarla para decorar la incertidumbre.



Una imagen convincente no garantiza que la propuesta sea viable, útil o responda al problema de diseño

7. VALIDAR Y DECIDIR

7. VALIDAR Y DECIDIR

La promesa más sólida de la IA en diseño no está en generar más opciones, sino en **ayudar a reducir la incertidumbre antes de comprometer recursos**. En diseño industrial, eso cambia de forma significativa la lógica del proceso. Durante años, la validación llegaba tarde: primero se definía un concepto, después se visualizaba, más tarde se modelaba, y solo al final aparecían los problemas de viabilidad, fabricación o ajuste al usuario. Hoy empieza a ser posible desplazar parte de esa validación hacia fases más tempranas.

7.1. Cómo seleccionar y justificar un concepto

Seleccionar un concepto ya no debería entenderse como escoger la imagen “que mejor funciona”, sino como identificar la dirección que mejor responde al problema definido. Cuando la IA entra en el *workflow*, el número de alternativas crece con rapidez, y eso obliga a elevar el nivel de la conversación. El cuello de botella deja de ser producir opciones y pasa a ser compararlas con criterio. En otras palabras: **cuanto más barata es la divergencia, más valiosa se vuelve la convergencia**.

En la práctica, **una propuesta empieza a ser seleccionable cuando puede defenderse en, al menos, cuatro planos al mismo tiempo**: encaje con el problema, valor potencial para el usuario, coherencia con las restricciones técnicas y sentido estratégico para el negocio. Incluso cuando la IA aporta valor en *research*, desarrollo conceptual y testeo, **siguen siendo necesarios expertos capaces de evaluar** la estética, la manufacturabilidad y el significado de los resultados.

Por eso, **justificar un concepto exige hoy construir una trazabilidad mínima de la decisión**. Esta es importante por una razón operativa: cuando hay muchas iteraciones generadas con inteligencia artificial, el equipo puede perder rápidamente la memoria de por qué eligió una dirección y no otra.

Una consecuencia útil de este cambio es que la selección deja de ser solo una conversación estética entre diseñador y cliente. **Pasa a ser una conversación más estructurada entre evidencia, criterio y consecuencias**. Eso acerca la fase de validación al lenguaje de la empresa, la ingeniería y el desarrollo de producto, y **reduce uno de los grandes problemas del diseño asistido por IA**: la facilidad con la que una imagen convincente puede hacer creer que una decisión ya está madura cuando todavía no lo está.

7.2. Validación temprana de propuestas

Matriz de decisión: de opción visual a concepto defendible

	Concepto A	Concepto B	Concepto C	Concepto D
Encaje con el problema				
Valor para el usuario				
Viabilidad técnica				
Sentido de negocio				
Riesgo de desarrollo				
Coherencia con el briefing				
	Alto	Medio	Bajo	

Seleccionar no es elegir la imagen más atractiva, sino la dirección con mejor equilibrio entre valor, viabilidad y sentido estratégico.

La validación temprana es, probablemente, uno de los espacios donde la IA aporta más valor real al diseño de producto. No porque elimine por completo la incertidumbre, sino porque **permite plantear preguntas que antes se resolvían demasiado tarde.**

En diseño industrial, esta validación temprana puede tomar varias formas.

- 1

CONVERSACIONAL: utilizar visualizaciones, *storyboards* o escenarios de uso para hablar con los perfiles implicados o con usuarios antes de entrar en detalle
- 2

ANALÍTICA: resumir *feedbacks*, detectar patrones, comparar objeciones recurrentes o abrir nuevas preguntas a partir de información dispersa.
- 3

TÉCNICA: usar simulación, pruebas virtuales o asistentes integrados en CAD/CAE para revisar tensiones, restricciones o comportamientos antes de fabricar un prototipo físico.

La conclusión útil para el diseño de producto es que **conviene entender validación como un proceso por capas.** Primero, una **capa de plausibilidad:** comprobar si la dirección tiene sentido y merece seguir adelante. Después, una **capa de contraste:** verificar si los perfiles implicados y usuarios reaccionan como se esperaba. Más adelante, una **capa de verificación técnica:** confirmar si el concepto puede cumplir lo que promete. Y solo después, una validación completa mediante prototipos, ingeniería y contexto real.

7.3. La IA como apoyo a la toma de decisiones

Hablar de toma de decisiones con IA exige evitar dos errores simétricos.

El primero es pensar que la herramienta “ya decide” y que el diseñador solo valida al final. El segundo es tratarla como si únicamente sirviera para hacer más rápido lo mismo de siempre.

Esto se aprecia bien en el **contraste entre adopción y confianza**.

32%

de los diseñadores y desarrolladores afirma confiar en los resultados de la IA, precisamente porque el contexto sigue siendo decisivo.

Figma AI Report, 2025

Esa cifra importa porque desmonta un malentendido frecuente: la IA puede producir respuestas útiles sin ser todavía una fuente en la que convenga delegar decisiones críticas. **El apoyo real no está en “creerle”, sino en hacer que piense con nosotros dentro de un marco bien definido.**

Esta advertencia general se vuelve todavía más **importante cuando la IA entra en entornos de diseño técnico**, donde una sugerencia incorrecta puede afectar a la geometría, los materiales, el ensamblaje o la fabricación.

PTC sitúa *Onshape AI Advisor* dentro del propio entorno de diseño para ofrecer guía, resolver dudas e incidencias y facilitar buenas prácticas en tiempo real. Siemens hace algo parecido con Design Copilot NX, orientado a acelerar el aprendizaje y el acceso al conocimiento sin sacar al usuario del flujo de trabajo. **Ninguna de estas herramientas elimina la necesidad de criterio experto**; lo que hacen es reducir la fricción.

La implicación para el diseñador es clara: debe saber qué preguntar, qué comparar, qué descartar, qué validar fuera de la herramienta y en qué punto detener la automatización. En este sentido, **el nuevo perfil profesional se parece** menos a un ejecutor de soluciones y **más a un responsable del criterio**: alguien que sabe aprovechar la velocidad sin dejar que esta gobierne el proyecto.

+ Pregunta lo que quieras

Thinking ▾



ChatGPT puede cometer errores. Considera verificar la información importante.

Las propias interfaces de IA recuerdan la necesidad de verificar sus resultados antes de usarlos en decisiones reales.

8. VISUALIZAR Y COMUNICAR

8. VISUALIZAR Y COMUNICAR

La visualización fue la puerta de entrada de la IA en diseño. La primera gran sorpresa no llegó por la automatización de tareas administrativas, sino por sistemas capaces de generar imágenes con una calidad que, en muchos casos, se acerca a la de fotógrafos, artistas o editores con años de experiencia. En diseño de producto, sin embargo, conviene mantener cierta prudencia: **el problema no es generar imágenes, sino creer que una imagen ya equivale a una decisión de diseño.**

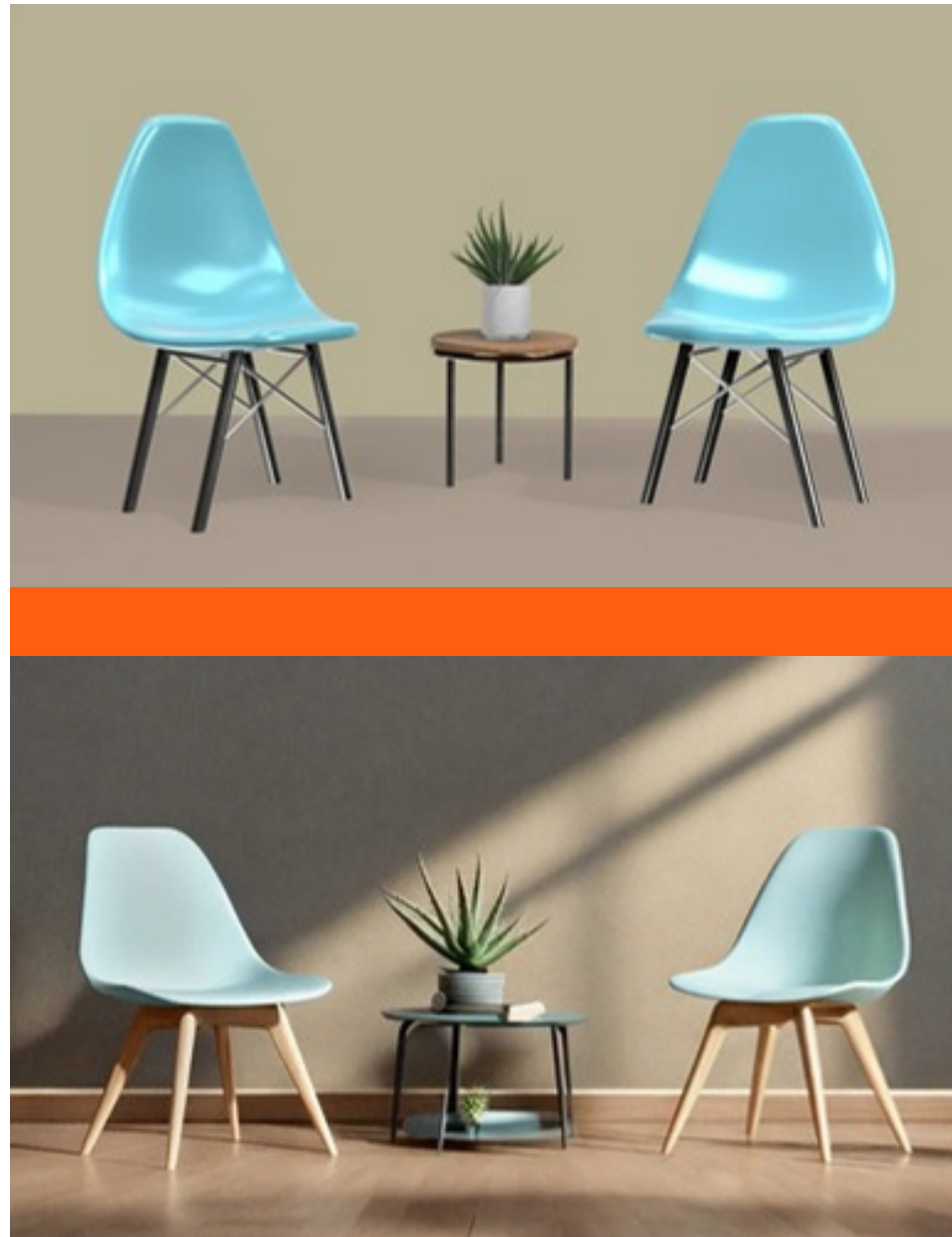
Visualizar con esta herramienta no debería entenderse solo como “hacer renders bonitos”. Hoy empieza a incluir muchas capas:

- Generar imágenes de concepto
- Modificar materiales sin volver a lanzar un render completo
- Ampliar o limpiar una imagen con upscalers
- Crear vídeos breves de uso
- Construir storyboards
- Generar fondos
- Cambiar entornos
- Preparar variaciones CMF
- Convertir imágenes en primeros meshes 3D.

Algunas de estas capacidades todavía son imperfectas, pero apuntan hacia un cambio claro:

La visualización deja de ser una fase reservada al final del proceso y pasa a ser una herramienta continua para pensar, comparar y comunicar.

8.1. Material visual según objetivo



Un material visual es útil cuando mueve el proyecto hacia delante. Esa utilidad depende menos de su espectacularidad y más de la pregunta a la que responde. No es lo mismo una imagen para abrir conversación interna, una secuencia para contrastar una experiencia, un estudio CMF para comparar acabados, un render narrativo para presentar una visión o una pieza técnica para explicar montaje, escala o uso.

Cuando la IA se usa bien, cada tipo de visual cumple un papel distinto dentro del *workflow*. Puede servir para explorar posibilidades, alinear a un equipo, hacer visible una hipótesis, preparar una validación temprana o comunicar una propuesta final. **La clave está en decidir antes qué se quiere comprobar y qué nivel de fidelidad hace falta.**

A veces basta con un *storyboard*. Otras veces tiene sentido una imagen hiperrealista. Y en algunos casos conviene trabajar con material más operativo: vistas de uso, esquemas, cambios rápidos de material, referencias CMF, secuencias de interacción o primeras geometrías 3D. **El error aparece cuando se recurre al máximo nivel de realismo antes de tiempo, porque puede comunicar una sensación de cierre que el proyecto todavía no merece.**

Una imagen útil no es la más realista, sino la que responde a la pregunta adecuada en cada momento del diseño.

8.2. Imagen atractiva, imagen útil e imagen válida

Actualmente, una de las confusiones más dañinas es tratar como equivalentes una imagen atractiva y una imagen válida para diseñar. La primera seduce. La segunda informa. A veces coinciden, pero muchas veces no.

Una imagen atractiva puede tener atmósfera, acabado y presencia visual, pero decir poco sobre función, montaje, interacción, materialidad o recorrido industrial. En cambio, **una imagen útil introduce información**: escala, contexto de uso, ergonomía, lógica de ensamblaje, coherencia entre forma y material o relación con restricciones reales.

Una pregunta práctica ayuda a separar ambas capas:

- **¿ESTA IMAGEN ME AYUDA A DECIDIR ALGO O SOLO ME AYUDA A DESEAR ALGO?**

Si solo refuerza deseo, pertenece a exploración o comunicación.

Si ayuda a comparar, validar o concretar una decisión, empieza a formar parte real del proceso de diseño.

Esto también afecta a vídeos, modelos 3D preliminares o cambios instantáneos de material. **Que algo se vea convincente no significa que esté resuelto.** Un *mesh* generado puede ayudar a visualizar volumen, pero no equivale a un CAD funcional. Un cambio de acabado puede abrir una conversación de CMF, pero no valida por sí solo coste, durabilidad o fabricación.



Un moodboard atractivo no es una imagen que decida, sino una imagen que aún solo hace desear.

8.3. Refinado, consistencia y dirección visual

Si la generación se ha abaratado, el refinado se vuelve más estratégico. Antes, gran parte del tiempo visual se iba en producir la primera versión. Un *render*, una animación. **Ahora, una parte creciente del valor está en editar, comparar, mantener coherencia y evitar que el proyecto derive hacia estilos contradictorios.**

Aquí aparecen usos muy prácticos de la IA: sustituir un material sin repetir horas de *render*, generar variantes de color, probar un entorno, mejorar una imagen de baja resolución, limpiar fondos, extender encuadres, crear versiones para distintas audiencias o preparar variaciones de una misma dirección visual. **Son tareas** menos espectaculares que “crear una imagen desde cero”, pero a menudo **más útiles en un proyecto real.**

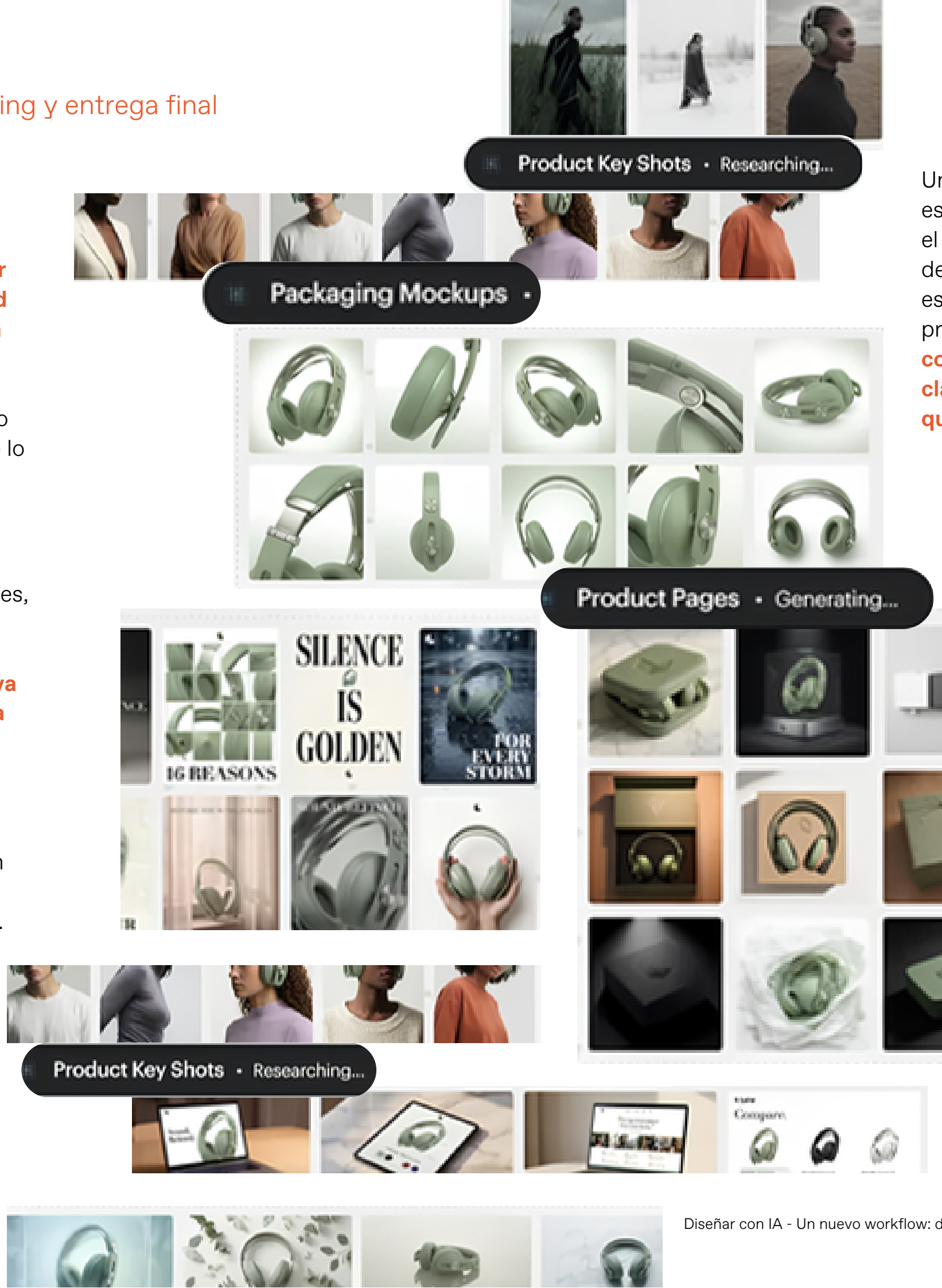
Esto exige más dirección visual, no menos. Cuando generar es fácil, la tentación es producir muchas versiones y elegir la más llamativa. Pero **un proyecto sólido necesita criterios:** qué lenguaje formal se mantiene, qué reglas CMF se respetan, qué nivel de realismo conviene, qué partes pueden cambiar y cuáles no. **No ganará quien genere más imágenes, sino quien consiga que estas no se contradigan entre sí ni rompan el lenguaje del proyecto.**



8.4. Narrativa visual, storytelling y entrega final

Visualizar no es solo representar; también es narrar. En fases avanzadas, **la calidad del material visual no debería medirse solo por su acabado, sino por su capacidad para hacer comprensible una idea compleja.** Un cliente, un equipo de ingeniería, un departamento de marketing, la dirección o un usuario final no necesitan ver exactamente lo mismo.

La IA puede ayudar a construir *storyboards* secuencias de uso, imágenes de contexto, vídeos breves, comparativas antes/después o láminas que expliquen mejor una decisión. **Esto hace que la narrativa visual deje de ser un añadido de la comunicación y se convierta en parte del propio workflow.** Una secuencia de uso puede revelar problemas que un *render* frontal nunca enseñaría. Una comparación clara puede justificar mejor una decisión que una descripción larga.



Una buena entrega final no es la más espectacular. Es la que consigue que el receptor entienda qué se ha decidido, qué sigue abierto, qué parte es visión y qué parte es ya una propuesta con recorrido real. **En un contexto saturado de imágenes, esa claridad empieza a ser más valiosa que el impacto inmediato.**

9. HASTA DÓNDE PUEDE LLEGAR ESTE *WORKFLOW*

9. HASTA DÓNDE PUEDE LLEGAR ESTE WORKFLOW

La pregunta relevante ya no es si la IA seguirá incorporándose al diseño, sino hasta dónde podrá integrarse en el *workflow* de producto físico. Hasta ahora, gran parte de la conversación se ha concentrado en lo más visible: generar imágenes, producir variantes o acelerar referencias. Pero **el salto importante no estará solo en generar mejores outputs, sino en conectar fases que hoy siguen fragmentadas**: *brief*, *research*, concepto, validación, CAD, simulación, documentación, fabricación y comunicación.

9.1. Lo que hoy todavía queda fuera

Hoy la IA ya ayuda mucho en las fases más cognitivas y digitales del proceso: ordenar información, sintetizar *research*, generar direcciones, comparar alternativas, preparar visualizaciones, documentar decisiones o construir narrativas. **Pero sigue mostrando más limitaciones cuando el proyecto entra en terreno físico, técnico y situado.**

Todavía le cuesta comprender el contexto real. Puede simular respuestas, resumir entrevistas o imaginar escenarios, pero no sustituye la observación directa de personas, usos, gestos, contradicciones y situaciones materiales. En producto físico, muchos problemas aparecen solo cuando alguien toca, monta, fuerza, limpia, transporta o usa el objeto en condiciones reales.

En diseño industrial esta conexión es más compleja que en otros campos, porque **el producto físico no termina en una imagen ni en una propuesta convincente**. Debe pasar por materiales, ensamblajes, tolerancias, proveedores, normativa, coste, logística, mantenimiento y uso real. Por eso, **el futuro del diseño con IA no debería leerse como una sustitución inmediata del diseñador, sino como una integración gradual entre herramientas, datos, procesos y criterio humano.**

También **le cuesta razonar desde los primeros principios**. Muchas herramientas actuales son buenas recomblando patrones, pero no garantizan por sí solas la causalidad física, la lógica mecánica, el comportamiento de materiales, las tolerancias, la fatiga, los procesos de fabricación o los requisitos no explícitos. Pueden ayudar a explorar, pero no aseguran que una solución funcione.



9.2. La frontera actual: del prompt al modelo editable

Una de las fronteras más importantes está en el paso de la intención a la geometría. Hasta ahora, muchas herramientas generativas han producido imágenes o *meshes* 3D útiles para visualizar volumen, forma o atmósfera, pero son poco adecuados para el desarrollo técnico. **Un *mesh* puede ayudar a comunicar una idea, pero no equivale a un CAD paramétrico, editable y preparado para ingeniería.**

Ahí empiezan a aparecer investigaciones relevantes. **Project Bernini de Autodesk** explora la generación 3D a partir de texto, imágenes, bocetos y nubes de puntos. Trabajos como **Text-to-CadQuery** o **Text2CAD** investigan cómo traducir el lenguaje natural a modelos CAD o estructuras paramétricas. Otras líneas empiezan a trabajar con geometrías más editables, superficies y representaciones cercanas a flujos profesionales.

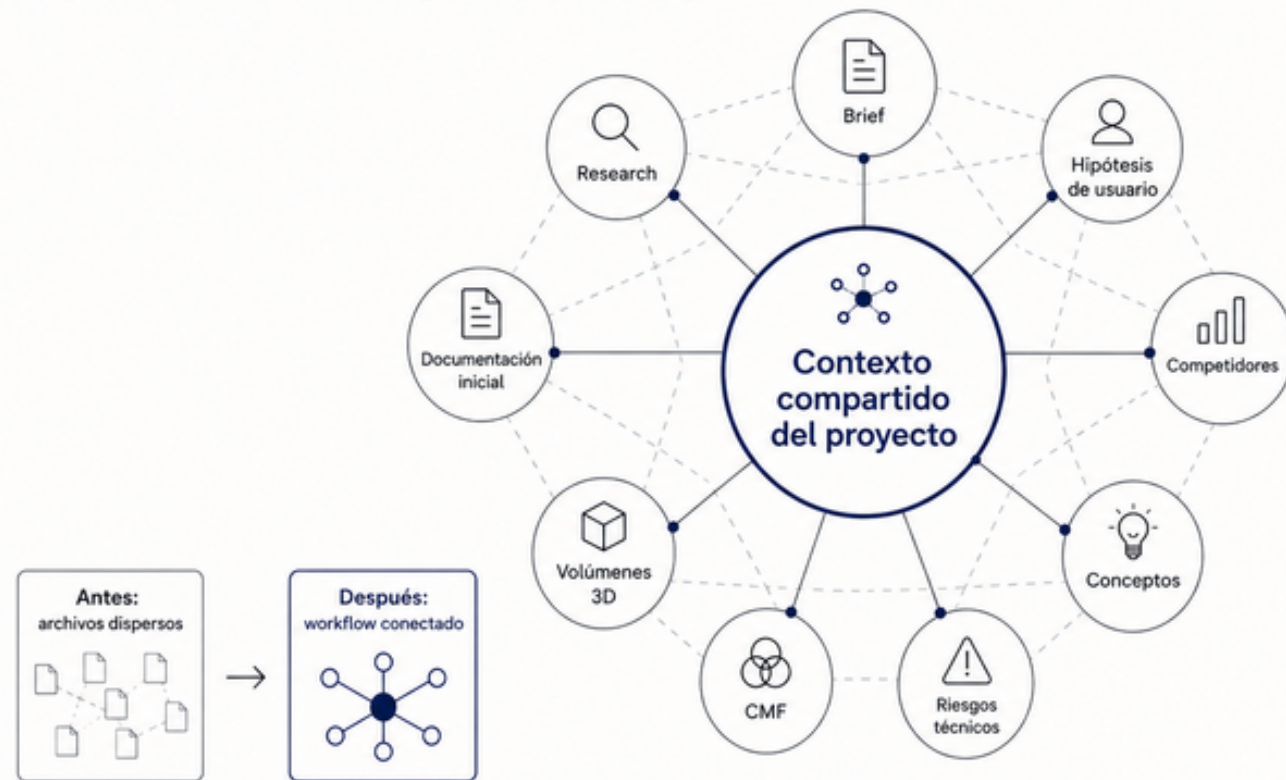
Esto no significa que a corto plazo baste con describir un producto y recibir un archivo listo para fabricar. Pero sí apunta a una dirección clara: **la distancia entre idea, boceto, imagen, volumen y modelo editable será cada vez menor.**

Si esta tecnología madura, cambiará bastante la fase inicial de desarrollo. Un equipo podrá pasar antes de una intención a una geometría aproximada, probar proporciones, revisar configuraciones y detectar problemas iniciales sin empezar siempre desde cero.



9.3. Escenario a **5 AÑOS:** workflows más conectados

Workflows más conectados



A cinco años vista, el cambio no estará solo en tener mejores asistentes dentro de cada herramienta. Eso ya está empezando a ocurrir. **El salto será pasar de herramientas que responden, a sistemas que acompañan el proyecto de forma activa:** leen contexto, recuerdan decisiones, proponen siguientes pasos y ejecutan tareas acotadas entre fases. Más adelante, el caso de **Nodal** permitirá aterrizar esta lógica desde un ejemplo aplicado.

En ese escenario, una idea de producto podría entrar en un entorno de trabajo y generar automáticamente varias capas iniciales: hipótesis de usuario, mapa de competidores, preguntas de *research*, primeras direcciones conceptuales, riesgos técnicos, referencias visuales, requisitos de diseño y posibles criterios de validación. **El diseñador no empezaría desde una hoja en blanco, sino desde un sistema que prepara terreno, muestra caminos y señala incertidumbres.**

También cambiará la relación entre concepto y desarrollo. Una dirección aprobada podría activar variaciones controladas, estudios CMF, escenas de uso, primeros volúmenes 3D, comprobaciones básicas de fabricación, estimaciones preliminares de coste o documentación inicial para proveedores. No será todavía un producto listo para fabricar, pero sí **una forma mucho más rápida de entender qué implica cada alternativa** antes de invertir semanas en desarrollarla.

La parte más futurista no será que la IA genere más, **sino que genere y conecte mejor.** Si el *brief* cambia, el sistema podrá avisar qué conceptos quedan afectados. Si una restricción técnica se vuelve crítica, podrá señalar qué decisiones deberían revisarse. Si una propuesta se acerca demasiado a una referencia existente, podrá sugerir diferenciación o alertar de riesgo. **El workflow dejará de ser una secuencia de archivos y empezará a parecerse más a una conversación continua entre información, criterio y acción.**

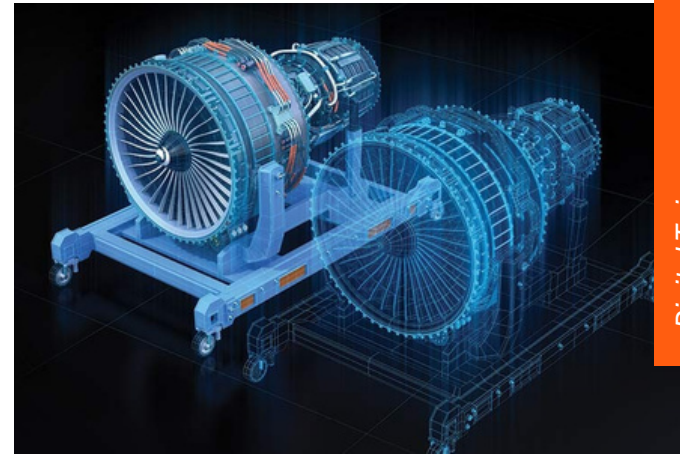
Esto exigirá un diseñador más estratégico. No bastará con pedir resultados. Habrá que configurar el sistema, alimentar contexto, definir reglas, revisar agentes, decidir qué se automatiza y marcar dónde debe intervenir una persona. En cinco años, **diseñar con IA podría parecerse** menos a usar una herramienta y **más a dirigir un entorno de proyecto semiinteligente.**

9.4. Escenario a **25 AÑOS:** del diseño asistido al simulado

A veinticinco años vista, la predicción debe tomarse con prudencia. Pero si las tendencias actuales maduran, el cambio puede ser más profundo: **el diseño de producto podría acercarse a un entorno de simulación continua.**

En ese escenario, un equipo ya no trabajaría únicamente sobre imágenes, modelos CAD o prototipos aislados, sino sobre sistemas capaces de simular muchas consecuencias del producto antes de fabricarlo: comportamiento mecánico, uso, coste, impacto ambiental, cadena de suministro, mantenimiento, percepción de usuario, compatibilidad con normativas o escenarios de fabricación. **El producto se diseñaría dentro de un entorno que no solo representa la forma, sino que anticipa parte de sus efectos.**

Eso no eliminaría el prototipo físico, sino que reforzaría una capa previa de prototipado digital, cercana a la lógica del digital twin. **El prototipo dejaría de ser el primer momento donde aparecen ciertos problemas y pasaría a ser una comprobación más dirigida.**



Además, si algunos productos físicos incorporan sistemas de seguimiento, sensores o conexión a plataformas digitales, el aprendizaje posterior al lanzamiento podría parecerse más al de los productos digitales. En *software*, los equipos pueden observar cómo se usa una función, dónde abandonan los usuarios, qué se repite y qué se ignora.

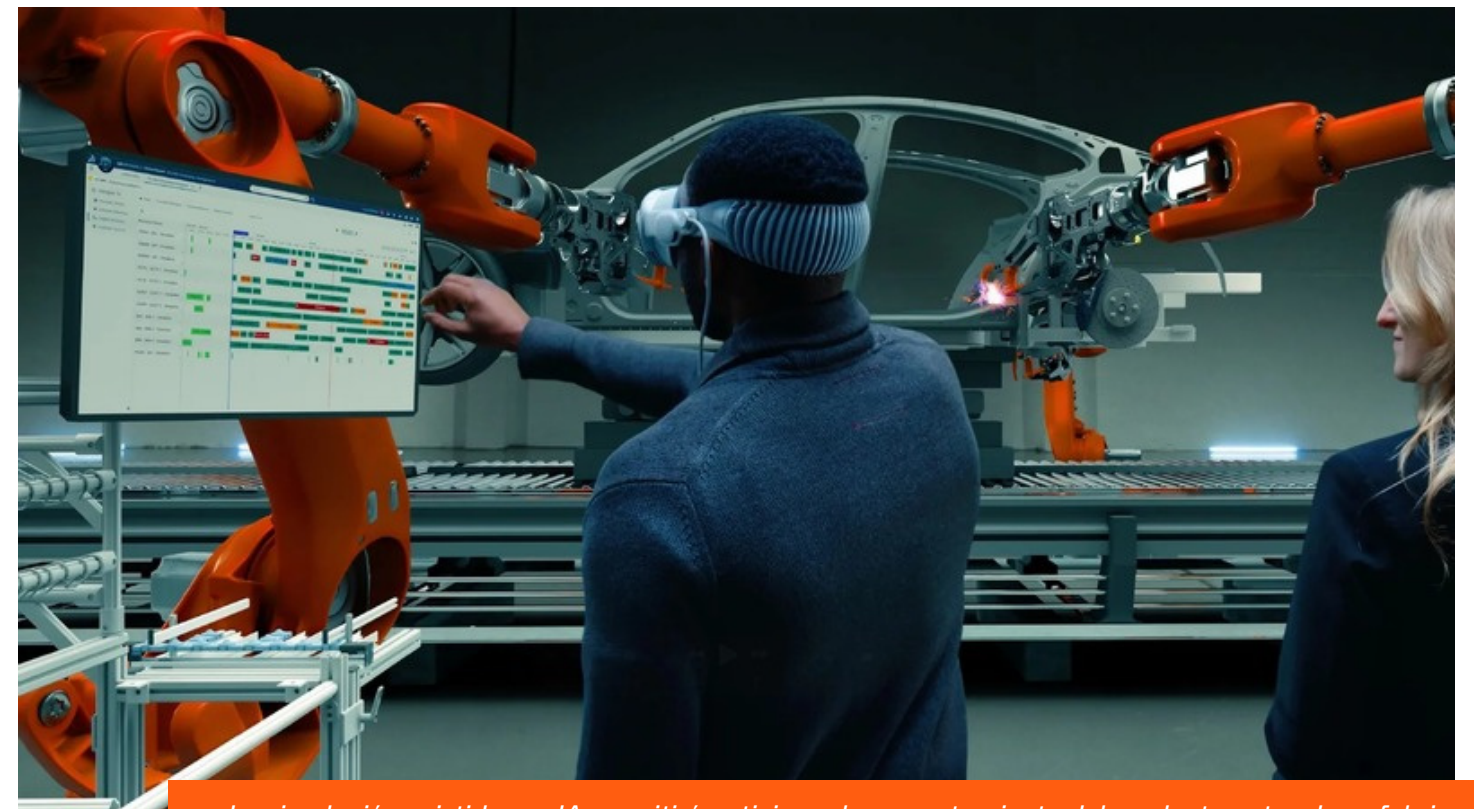
En producto físico, esa capa ha sido históricamente más difícil, porque el objeto salía al mercado y gran parte de su uso real quedaba invisible. Pero **un producto conectado podría devolver datos sobre frecuencia de uso, patrones, fallos, mantenimiento, desgaste, contexto o modos de interacción.** La IA podría ayudar a leer esa información y convertirla en decisiones de mejora, rediseño o nuevos servicios.

Esto abriría una idea potente: **diseñar productos que no solo se lanzan al mercado, sino que siguen aprendiendo de su propio uso.**

También podría cambiar la relación entre diseño y fabricación. Si la inteligencia artificial consigue conectar mejor geometría, materiales, procesos, proveedores y costes, **el diseñador podrá explorar alternativas** no solo por estética o función, sino por viabilidad industrial casi en tiempo real.

Diseñar una pieza podría incluir, desde fases tempranas, sugerencias sobre proceso productivo, impacto de materiales, simplificación de ensamblaje, coste estimado o facilidad de reparación.

Pero incluso en ese escenario, el diseño no será solo optimización. Un sistema puede calcular, simular y proponer. Lo que seguirá siendo difícil es decidir qué merece existir, **qué experiencia queremos provocar**, qué compromisos aceptamos, qué impacto asumimos y qué tipo de relación queremos construir entre personas, objetos y entorno.



La simulación asistida por IA permitirá anticipar el comportamiento del producto antes de su fabricación.

10. CASO APLICADO, NODAL: LA REDUCCIÓN DE INCERTIDUMBRE

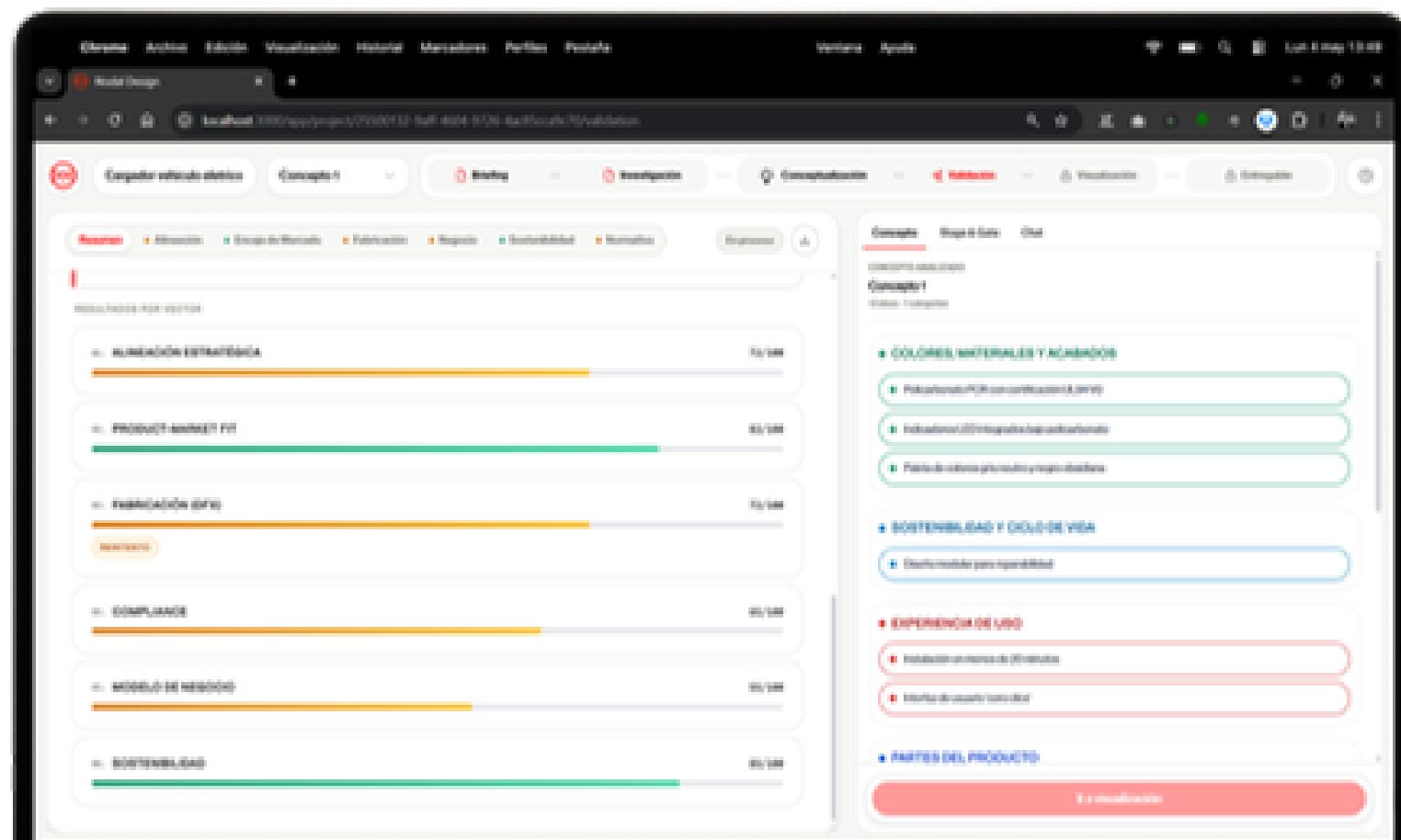
10. CASO APLICADO, NODAL: LA REDUCCIÓN DE INCERTIDUMBRE

A lo largo de este informe se ha defendido una idea central: el valor más transformador de la inteligencia artificial en diseño no está necesariamente en generar más outputs, sino en mejorar la calidad de las decisiones antes de comprometer recursos.

Nodal nace de esa misma hipótesis. Es un software de decisión para el desarrollo de producto físico, impulsado por IA, que estamos construyendo desde Nodal Systems. Se sitúa antes del desarrollo detallado, en el momento en que una empresa debe decidir si una oportunidad merece avanzar, bajo qué condiciones y con qué riesgos.

No pretende sustituir al equipo de diseño, negocio o ingeniería ni automatizar el desarrollo completo. **Su función es estructurar el contexto disponible, hacer explícitas hipótesis y criterios, conectar evidencias y preparar una decisión más trazable** antes de entrar en fases de mayor coste.

Lo incluyo en este informe como un caso vivo y todavía en desarrollo. Nodal sigue evolucionando a partir de conversaciones, pruebas y pilotos con empresas, y **permite observar cómo algunas de las ideas desarrolladas en estas páginas pueden convertirse en un sistema de trabajo real.**

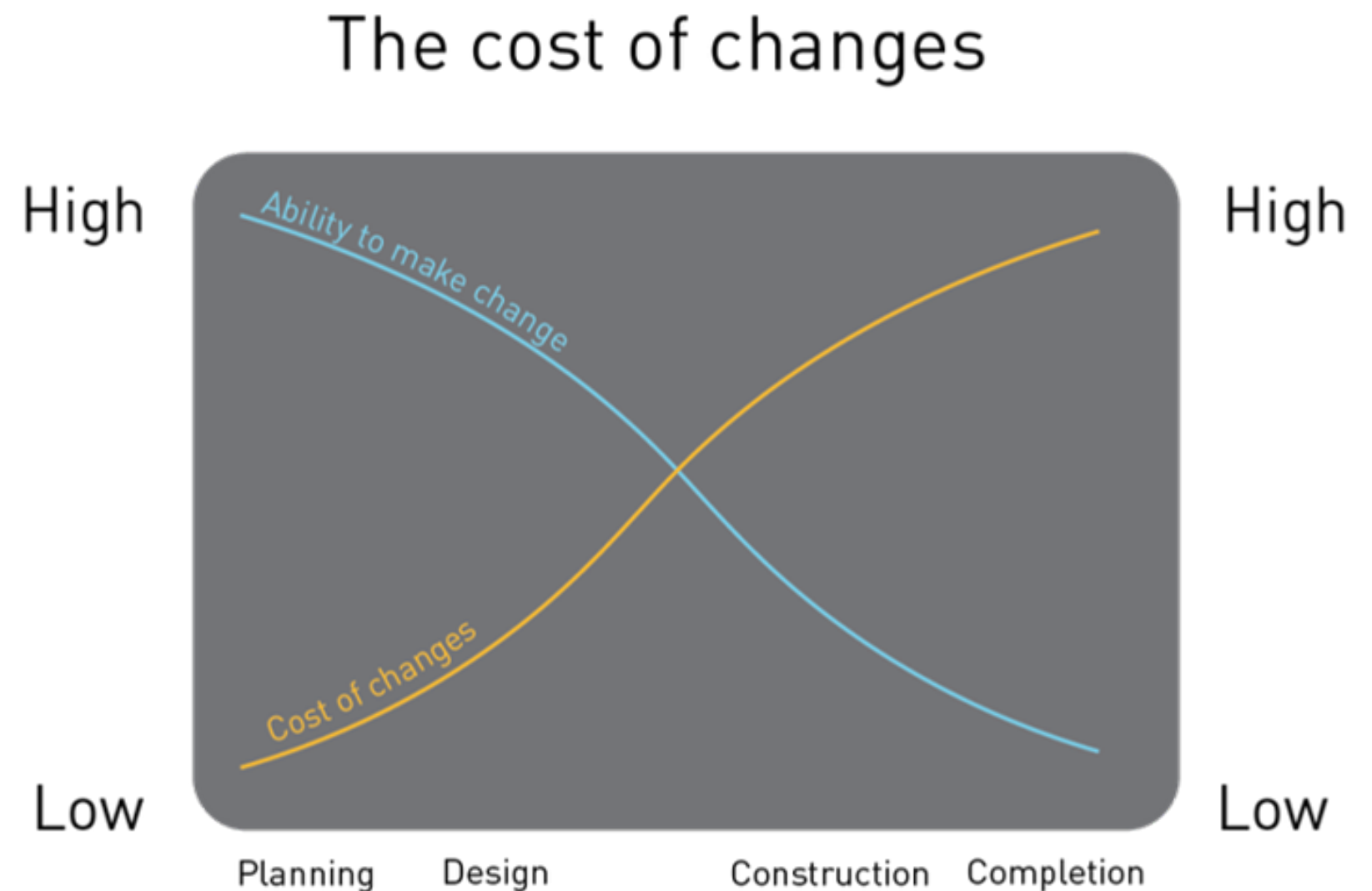


10.1. El problema: avanzar demasiado pronto

En muchas empresas, las decisiones que más condicionan un producto se toman cuando todavía hay demasiadas incógnitas abiertas. Una idea se aprueba porque parece interesante, porque visualmente funciona, porque encaja con una intuición de mercado o porque internamente hay voluntad de avanzar.

El problema no siempre es falta de talento ni falta de herramientas. Muchas veces es que la información está dispersa y la decisión llega antes que la claridad.

Pero en producto físico, **cada decisión temprana puede arrastrar consecuencias importantes:** horas de diseño, ingeniería, prototipos, proveedores, utillajes, fabricación, comunicación y lanzamiento. Avanzar con una dirección poco contrastada puede convertirse, semanas o meses después, en cambios, retrasos, sobrecostes o productos que no encajan del todo con el usuario, el mercado o la realidad productiva.



10.2. La oportunidad: decidir mejor antes de desarrollar

Nodal intenta aportar valor precisamente en ese punto del proceso: antes de que una empresa comprometa recursos importantes en una dirección de producto. No se trata de sustituir al equipo de diseño, ingeniería o negocio, sino de **ayudar a que las decisiones previas sean más claras**, estén mejor fundamentadas y resulten más fáciles de discutir entre perfiles distintos.

En la práctica, esta capa previa al desarrollo puede recorrer briefing, investigación, conceptualización y validación temprana hasta desembocar en una síntesis de decisión. **El objetivo** no es producir automáticamente un producto terminado, sino **ayudar al equipo a llegar a una salida explícita: avanzar, avanzar bajo determinadas condiciones, reformular la oportunidad o detenerla.**

Esto conecta con una necesidad muy habitual en innovación: distinguir cuándo una idea merece avanzar, cuándo necesita reformularse, cuándo conviene acotarla y cuándo es mejor descartarla. En muchos casos, **el valor no está en acelerar cualquier proyecto, sino en evitar que un proyecto mal planteado consuma meses de trabajo.**

“

Desde este punto de vista, la IA no se entiende como una herramienta para decorar propuestas, sino como una capa de apoyo para ordenar información, hacer mejores preguntas y reducir puntos ciegos antes de entrar en fases más costosas.

Nodal no intenta diseñar el producto; intenta mejorar el estado de información en el que el equipo decide si merece ser diseñado.

”

10.3. Qué demuestra este caso

El caso de Nodal permite aterrizar una idea concreta: **en producto físico, uno de los momentos más críticos del proceso ocurre antes de que empiece el desarrollo propiamente dicho.** Es ahí donde todavía se están definiendo las hipótesis, las restricciones, los riesgos y los criterios que marcarán todo lo que vendrá después.

Su interés no está en automatizar el diseño completo ni en prometer una decisión perfecta, sino en intervenir en una fase donde muchas empresas trabajan todavía con información dispersa, intuiciones parciales y conversaciones difíciles de traducir en criterios compartidos. Cuando esa fase se ordena mejor, el proyecto no avanza necesariamente más rápido, pero avanza con menos ambigüedad.

Desde este punto de vista, Nodal representa una línea de trabajo distinta a la generación visual. No parte de la pregunta “¿qué imagen podemos producir?”, sino de otra más operativa:

¿QUÉ NECESITAMOS SABER PARA DECIDIR SI ESTA IDEA MERECE AVANZAR?

Ese cambio de pregunta **desplaza el valor de la IA hacia tareas menos visibles**, pero más importantes:

- Organizar contexto
- Hacer explícitas las hipótesis
- Detectar puntos débiles
- Preparar una discusión más clara entre diseño, negocio, ingeniería y mercado.

La decisión final sigue perteneciendo al equipo

Lo que cambia es el estado en el que este llega a esa decisión. En lugar de avanzar solo porque una idea parece atractiva, el proyecto puede hacerlo porque **se entiende mejor qué oportunidad persigue, qué riesgos arrastra y qué condiciones debería cumplir para convertirse en un producto viable.**

Por eso, Nodal no se presenta aquí como una solución cerrada, sino como **un ejemplo de hacia dónde puede evolucionar el uso de IA en diseño industrial:** no hacia una sustitución del proceso, sino hacia una mejor preparación de los momentos a partir de los cuales cambiar de dirección empieza a resultar significativamente más costoso.

Desde este punto de vista, **Nodal puede entenderse como una capa de decisión previa al desarrollo detallado.** No sustituye el proceso de diseño ni decide por el equipo: prepara el momento en el que la organización debe decidir qué merece recibir recursos de diseño e ingeniería. La decisión final sigue perteneciendo a las personas.

11. CONCLUSIONES: DISEÑAR MEJOR, NO SOLO GENERAR MÁS

11. CONCLUSIONES: DISEÑAR MEJOR, NO SOLO GENERAR MÁS

La **inteligencia artificial** ha llegado al diseño por la vía más visible: la generación de imágenes, textos, variantes y primeras propuestas. Esa entrada **ha sido útil porque ha hecho evidente su capacidad para acelerar el trabajo**. Pero también ha creado una confusión: pensar que el avance principal está en producir más resultados.

La tesis de este informe es otra. **El cambio más relevante aparece cuando esta tecnología se integra en la forma de trabajar:** cuando ayuda a formular mejor un problema, ordenar información, abrir alternativas con intención, comparar propuestas, preparar validaciones y conservar la lógica de las decisiones tomadas. Su valor no está solo en el *output*, sino en cómo modifica el proceso que lleva hasta él.

En diseño industrial, esta diferencia es especialmente importante. Un producto físico no se resuelve en una pantalla. Tiene que funcionar en uso, fabricarse con materiales concretos, cumplir restricciones, sostener costes, llegar a proveedores, responder a normativas y convivir con personas en contextos reales. Por eso, **cualquier uso serio de IA debe** aceptar una tensión permanente: puede **acelerar gran parte del trabajo y pensamiento previo**, pero no puede eliminar la comprobación material.

Diseñar con la inteligencia artificial, por tanto, no debería significar delegar el criterio. **Debería significar construir procesos más conscientes:** saber qué se pide, con qué información, para qué decisión y bajo qué revisión. La herramienta puede ampliar el campo de trabajo, pero la responsabilidad de decidir qué merece avanzar sigue siendo humana.

11.1. Qué cambia realmente

Lo que cambia realmente no es la existencia del proceso de diseño, sino su densidad. Antes, muchas fases dependían de la capacidad del equipo para buscar, recordar, comparar y documentar manualmente. Ahora, parte de ese trabajo puede acelerarse y hacerse más explícito.

Esto no convierte la IA en una metodología nueva. La investigación, la ideación, la validación o la documentación siguen existiendo. Lo que cambia es la relación entre ellas. Una síntesis de *research* puede alimentar mejor una sesión de concepto. Una matriz de decisión puede guardar por qué se descartó una opción.

Una visualización puede servir para contrastar una hipótesis antes de modelar. Un dossier puede reconstruir la lógica del proyecto con más trazabilidad.

El riesgo está en confundir esa aceleración con madurez. Que una propuesta aparezca antes no significa que esté mejor resuelta. Que una imagen sea convincente no significa que sea fabricable. Que un análisis sea claro no significa que sea correcto. **La IA reduce la fricción, pero también exige más disciplina para distinguir entre exploración, evidencia y decisión.**

Por eso, el cambio real no es pasar de diseñar a “pedirle cosas a una IA”.

Consiste en pasar de procesos fragmentados a procesos donde el contexto puede circular mejor, siempre que alguien se encargue de estructurarlo y revisarlo.

11.2. Qué papel toma el diseñador



La IA amplía las posibilidades; el diseñador aporta el criterio que las convierte en un proyecto coherente.

El diseñador no pierde valor porque aparezcan herramientas más capaces. Lo pierde si su trabajo queda reducido a aceptar resultados sin construir una mirada propia. **En un entorno asistido por IA, el perfil importante no es solo quien sabe generar, sino quien sabe dirigir el proceso.**

Ese papel exige formular mejores preguntas, preparar mejores inputs, distinguir una referencia útil de una distracción, detectar cuándo una propuesta se parece demasiado a lo existente, leer las implicaciones técnicas de una idea y decidir cuándo hace falta salir de la pantalla para probar algo en el mundo real.

También exige una capacidad nueva: **traducir entre lenguajes**. El diseñador tendrá que moverse entre estrategia, usuario, visualización, negocio, ingeniería y tecnología. La IA puede ayudar a conectar esas capas, pero alguien debe **decidir qué conexiones tienen sentido y cuáles son solo asociaciones plausibles**.

En ese escenario, el diseñador se parece menos a un operador de herramientas y más a un responsable de dirección. No porque deje de dibujar, modelar o visualizar, sino porque esas acciones estarán cada vez más ligadas a una tarea mayor: **mantener la coherencia entre lo que el proyecto quiere ser, lo que el usuario necesita, lo que la empresa puede asumir y lo que la realidad material permite fabricar.**

11.3. Qué conviene aprender ahora

Seguir siendo relevante no dependerá de dominar cada herramienta nueva. Las herramientas cambiarán, los modelos mejorarán y muchas interfaces actuales quedarán obsoletas. **Lo más estable será la capacidad de trabajar con método.**

Conviene aprender a formular problemas. Un buen uso de IA empieza antes del *prompt*: empieza al definir qué se quiere resolver, qué se sabe, qué se supone y qué falta comprobar.

Conviene aprender a investigar con más rigor. La inteligencia artificial puede resumir y ordenar información, pero no convierte automáticamente una síntesis en evidencia. Saber contrastar fuentes, interpretar el contexto y diferenciar datos reales de respuestas plausibles será cada vez más importante.

Conviene aprender a construir criterios. Cuando generar opciones es barato, descartar se vuelve una habilidad central. No basta con elegir lo que se ve mejor; hay que saber explicar por qué una dirección tiene más sentido que otra.

Conviene aprender a documentar decisiones. En proyectos con muchas iteraciones, la memoria se pierde rápido. Registrar hipótesis, cambios, descartes y argumentos no es burocracia: es una forma de proteger la coherencia del proyecto.

Y conviene aprender a mantener contacto con la realidad física. Materiales, procesos, costes, ergonomía, tolerancias, proveedores, prototipos y usuarios reales seguirán siendo filtros decisivos. La IA puede ayudar a llegar mejor preparado a esos filtros, pero no debería sustituirlos.

La conclusión final no es que haya que diseñar con esta herramienta porque sea inevitable. **La conclusión es que, si se usa bien, puede hacer más visible algo que el diseño siempre ha necesitado:** mejores preguntas, mejores criterios y mejores formas de conectar la imaginación con la realidad.

12. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS CONSULTADOS

12. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS CONSULTADOS

Adobe. 2025. Adobe Firefly: documentación sobre generación de contenido, uso comercial, seguridad de contenido y modelos personalizados.

Autodesk. 2025. Autodesk Fusion: materiales sobre automatización de tareas, automatización de workflows y automatización de sistemas.

Autodesk Research. 2024. Project Bernini: investigación sobre IA generativa aplicada a modelos 3D a partir de texto, imagen, boceto y nubes de puntos.

Boston Consulting Group. 2025. The Role of AI in Reshaping Product Innovation.

Comisión Europea. 2024. Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial.

Comisión Europea. 2024-2026. Materiales de implementación del AI Act sobre transparencia, marcado de contenido generado por IA y calendario de aplicación.

Dassault Systèmes. 2025. Materiales sobre virtual twin, simulación industrial y entornos digitales aplicados a diseño, fabricación y toma de decisiones.

Design Council. s. f. Framework for Innovation: The Double Diamond.

Doris, A. C., Alam, M. F., Nobari, A. H., y Ahmed, F. 2025. CAD-Coder: An Open-Source Vision-Language Model for Computer-Aided Design Code Generation.

Doshi, A. R., y Hauser, O. P. 2024. Generative AI enhances individual creativity but reduces the collective diversity of novel content. Science Advances.

Figma. 2025. Figma's 2025 AI Report: perspectives from designers and developers.

Freepik. 2025. Freepik AI Suite: materiales sobre generación, edición y variación de imágenes mediante IA.

Guayabero, Ó. 2020. Reflexiones sobre el diseño como mediador entre personas, entorno y formas de vida.

IDEO. 2025. Materiales y artículos críticos sobre usuarios sintéticos, investigación con IA y límites de la simulación de usuarios.

Khan, S., et al. 2024. Text2CAD: Generating Sequential CAD Designs from Beginner-to-Expert Level Text Prompts. NeurIPS 2024.

Magnific. 2024-2025. Materiales sobre reescalado, refinado y transformación visual con IA generativa.

McKinsey & Company. 2024. Generative AI fuels creative physical product design, but is no magic wand.

Nielsen Norman Group. 2024. Synthetic Users: If, When, and How to Use AI-Generated Research.

Nielsen Norman Group. 2024-2026. Materiales sobre aceleración de research con IA, planificación, análisis y límites de la investigación asistida.

NIST. 2024. Artificial Intelligence Risk Management Framework: Generative Artificial Intelligence Profile.

PTC. 2025. Onshape AI Advisor: materiales sobre asistencia contextual con IA en entornos CAD y PDM

Siemens Digital Industries Software. 2025. NX Design Copilot: materiales sobre asistencia conversacional e integración de IA en workflows CAD.

SOLIDWORKS. 2025. SOLIDWORKS 2026: materiales sobre AURA AI Companion y automatización asistida en documentación técnica.

Synthetic Users. s. f. Plataforma de usuarios sintéticos generados con IA para investigación, hipótesis y simulación de perfiles de usuario.

Vectary. 2025. Vectary Canvas: materiales sobre canvas colaborativo 2D/3D/AR, variación visual y exploración de conceptos con IA.

Wadinambiarachchi, S., Waycott, J., Rogers, Y., y Wadley, G. 2025. Imagining Design Workflows in Agentic AI Futures.

Xie, H., y Ju, F. 2025. Text-to-CadQuery: A New Paradigm for CAD Generation with Scalable Large Model Capabilities.

Digital twin / digital thread. 2024-2026. Recursos sobre gemelos digitales, trazabilidad de datos de producto y conexión entre diseño, fabricación, mantenimiento y uso real.

ES DESIGN

ESCUELA SUPERIOR
DE DISEÑO
DE BARCELONA

Partner
académico



Universidad
Internacional
de Valencia

RED DE EDUCACIÓN SUPERIOR

 Planeta Formación y Universidades

esdesignbarcelona.com

Follow:

