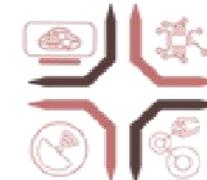




Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

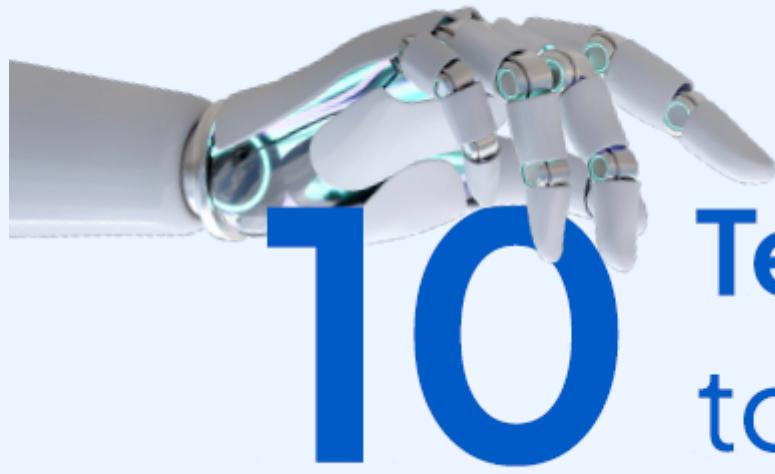


FACULTAD DE INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA

# INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Docente: Ing. Alejandro Rea  
Lima Perú Mayo 2025  
Sesión 06





**Tendencias tecnológicas que  
toda empresa debe conocer**

- Da igual si eres líder de equipo, supervisor, gerente, directivo o el CEO de la empresa. Todo líder tiene un papel esencial en impulsar una cultura de innovación y transformación digital en tu compañía.
- La adopción de nuevas tecnologías es clave para buscar la innovación y el crecimiento de tu empresa en los próximos años. Ahora es el momento de tomar las riendas y asumir la responsabilidad estratégica de identificar, adoptar e integrar estas novedades en los procesos y proyectos de tus equipos.
- En este capítulo, descubrirás las 10 tendencias tecnológicas que toda empresa debe dominar. Utilicen estos conocimientos para hacer que tus equipos sean más eficientes, efectivos y productivos.

## 1. IA y aprendizaje automático



La IA generativa es tendencia desde 2022 y no muestra señales de frenar.

El tamaño de los prompts que los modelos de lenguaje a gran escala (LLM) procesan ha pasado de equivaler a un artículo científico a 20 novelas... **¡y sigue creciendo!**

Esto atrae aún más inversión a un campo que ya incluye chatbots avanzados, creación de campañas publicitarias y descubrimiento de fármacos.





## 2. Ciberseguridad



Se estima que los delitos digitales suponen un coste de **9,5 billones de euros** anuales para empresas y gobiernos de todo el mundo, una cifra superior al PIB combinado de España, Francia y Brasil.

Definitivamente no querrás que tu organización forme parte de esta estadística, así que te recomendamos invertir en protección contra amenazas de ingeniería social y en corregir vulnerabilidades técnicas.

### 3. Tecnologías sostenibles



La sostenibilidad es la prioridad principal para el **12% de los CEOs**, pero solo el **38% de los líderes** la han integrado en su toma de decisiones.

Una estrategia exitosa en este ámbito puede **mejorar el cumplimiento normativo y la optimización de recursos**, transformando tu modelo de negocio (y la percepción pública de tu marca).





## 4. Computación cuántica



Aunque aún está en pañales, la computación cuántica ya **atrae inversiones millonarias**.

Estos ordenadores usan bits cuánticos en lugar de 1 y 0 para procesar información, lo que permite realizar cálculos complejos a velocidades revolucionarias.

## 5. Internet de las Cosas (IoT)

Un ecosistema IoT moderno procesa terabytes de datos por minuto, capturando información de sensores y procesándola localmente con edge computing.

Es **como tener miles de mini gestores** tomando decisiones inteligentes en tiempo real.





## 6. Infraestructura en nube híbrida



Combina **escalabilidad, seguridad y cumplimiento** al integrar la nube pública con soluciones locales.

Ideal para empresas que necesitan alta velocidad de procesamiento y automatización.

## 7. Blockchain



Blockchain es un registro digital público, descentralizado y distribuido que permite registrar transacciones utilizando múltiples ordenadores a la vez.

Es la base de Bitcoin y otras criptomonedas, pero también tiene aplicaciones empresariales, con previsiones de que su mercado alcance un valor de **788.000 millones de euros** en 2032





## 8. Robots y cobots



Los robots polifuncionales, que realizan múltiples tareas y alternan entre ellas, **prometen eficiencia, ROI rápido y escalabilidad.**

Pueden colaborar con humanos (Cobots) o reemplazarlos en ciertas actividades.

## 9. Baterías de estado sólido



Más seguras, con carga rápida y mayor densidad energética, revolucionarán los mercados de electrónica y vehículos eléctricos.

Superan con creces a las de iones de litio, permitiendo móviles que duran días o **coches con autonomías de +1.000 km.**





## 10. Plataformas Low-code/No-code



Permiten a usuarios sin conocimientos técnicos crear soluciones digitales de forma autónoma, reduciendo la dependencia de los equipos de TI.

Las aplicaciones desarrolladas con estas plataformas son más fáciles de integrar, modificar y actualizar por parte del equipo responsable.

Además, se prevé que el mercado de desarrollo low-code siga creciendo en los próximos años, hasta alcanzar un valor de **178.000 millones de euros** en 2030.



# El futuro de la gestión: **cómo la IA está transformando las empresas**

# índice

Una transformación significativa

Categorías de la IA en la práctica empresarial

Desafíos en la implementación de la IA

Cómo adoptar la IA de manera exitosa

El futuro de la IA en las empresas

# Una transformación significativa

La mayoría de los ejecutivos cree que la Inteligencia Artificial (IA) transformará sus empresas de manera significativa en los próximos tres años.



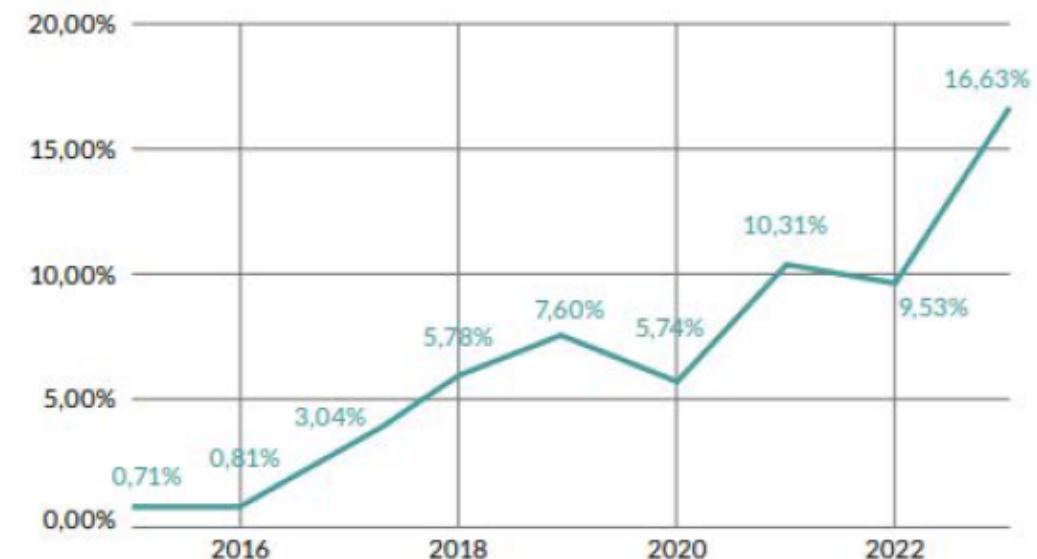
Esto está comprobado por una investigación realizada por el prestigioso periódico Harvard Business Review. Entrevistaron a 250 ejecutivos familiarizados con las tecnologías cognitivas utilizadas en sus empresas.

De ellos, el 75% cree que la IA será responsable de grandes transformaciones en sus compañías dentro de los próximos 36 meses.

El interés global del mercado por la IA no deja de crecer, pasando de un mero 0,71% en 2016 a un 16,63% en 2023 — un aumento de más de 23 veces.

Los ingresos globales, por supuesto, deben seguir esta misma tendencia, con una previsión de pasar de 108,4 millones de dólares en 2020 a 738,7 millones de dólares en 2030.

Crecimiento del interés del mercado en IA globalmente, de 2015 a 2023, por la participación de las empresas



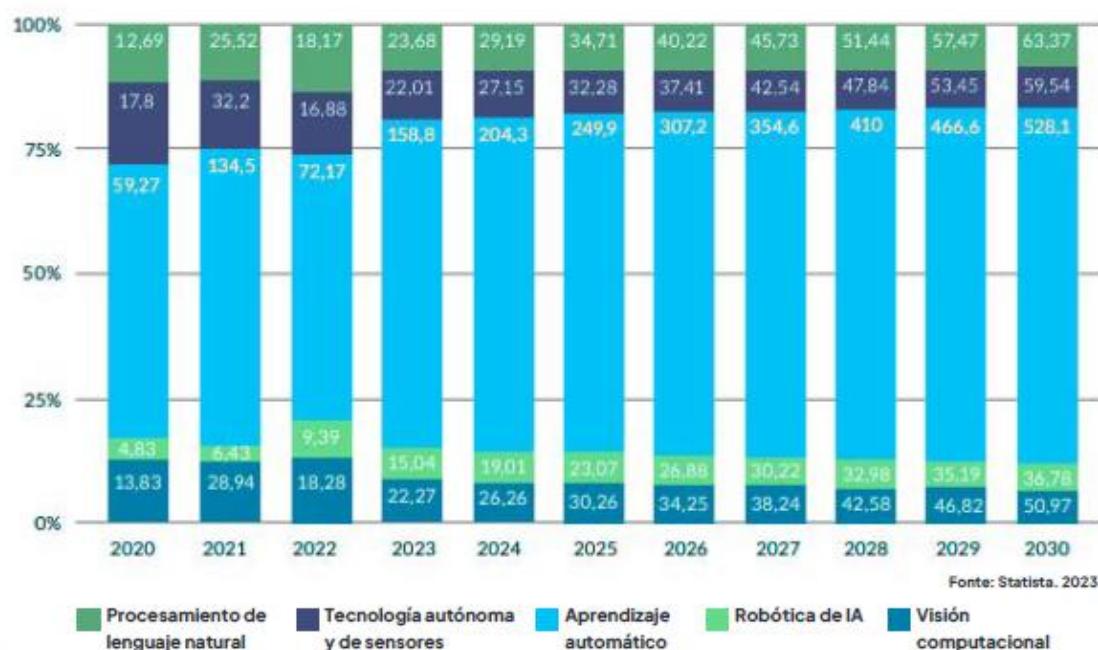
Fuente: Statista, 2023.

Quien debe ser la fuerza motriz de este aumento es el área de machine learning (ML), con un crecimiento previsto de 10 veces en esta década.

Como muestra el gráfico a continuación, el mercado de ML debe pasar de unos ingresos anuales de 59,2 millones de dólares en 2020 a 528,1 millones de dólares en un período de 10 años.

El ascenso del segmento de aprendizaje automático es una oportunidad para pequeñas y medianas empresas, que pueden usar la tecnología para mejorar su eficiencia operativa, personalizar experiencias de clientes y tomar decisiones más acertadas.

Tamano/receita do mercado global por tipo de IA de 2020 a 2030



Es decir, no son necesariamente las aplicaciones más ambiciosas las que van a traer los mejores resultados.

En este ebook, vamos a hablar sobre cómo la IA está transformando las empresas, los desafíos en su implementación y cómo puedes adoptar estas nuevas tecnologías de manera más eficiente.

Para completar, vamos a dar un adelanto sobre el futuro emocionante que viene por ahí. ¿Vamos allá?

# Categorías de la IA en la práctica empresarial

La forma más útil de ver la Inteligencia Artificial es a través de una óptica de negocios. Esto se debe a que la IA tiene tres grandes aplicaciones corporativas: **automatización de procesos de negocio, generación de insights mediante análisis de datos y en el compromiso de clientes y empleados.**

El uso más común es para la automatización de tareas, tanto físicas como digitales. Luego viene el análisis de datos, con algoritmos diseñados específicamente para detectar patrones dentro de un gran volumen de información. Un poco menos utilizado es el compromiso cognitivo, que incluye chatbots, herramientas de apoyo a los empleados y recomendaciones inteligentes de productos.



# 1. Automatización de procesos

**¿Tu empresa necesita transferir datos de sistemas de correo electrónico directamente a las bases de datos de registro?**

No hay problema, ya que existen sistemas de inteligencia artificial capaces de hacerlo. Lo mismo ocurre con la lectura de documentos legales o contratos y la extracción de información esencial de ellos utilizando procesamiento de lenguaje natural.

Uno de los motivos de su alta tasa de adopción es que la **automatización de procesos de negocio es una de las formas de IA corporativa con menor costo y más fácil implementación**. Además, esta es una tecnología que suele traer ganancias rápidas y un alto Retorno sobre la Inversión (ROI).



## 2. Insight Cognitivo

Toda empresa necesita analizar sus resultados y estudiar el mercado si quiere tener éxito. Pero el insight cognitivo va más allá de un análisis de datos común: utiliza algoritmos para detectar patrones en grandes volúmenes de datos y es capaz incluso de interpretar lo que significan.

**En el mercado automotriz, por ejemplo, esta tecnología sirve para analizar datos de vehículos que han activado su garantía.**

El resultado de esta evaluación permite identificar problemas de seguridad o de calidad en coches, motos, aviones o en piezas específicas.

**El insight cognitivo tiene tres principales ventajas sobre el análisis de datos tradicional:**

- Captura de datos más intensiva y detallada;
- Los modelos de IA solo necesitan ser entrenados en parte del conjunto de datos;
- Los modelos mejoran con el tiempo, haciendo predicciones más acertadas y categorizando mejor la información.

# 3. Compromiso Cognitivo

Esta categoría incluye proyectos que **involucran a los clientes o empleados** utilizando herramientas como **chatbots con procesamiento de lenguaje natural**, agentes inteligentes y aprendizaje automático. Ya hay empresas implementando agentes inteligentes que ofrecen atención personalizada las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

Estos robots digitales de última generación son excelentes para manejar cuestiones de baja y media complejidad, como solicitudes de contraseñas y pedidos de soporte técnico.

Sitios y aplicaciones también pueden recibir recursos como sistemas de recomendación de productos y servicios con un altísimo nivel de personalización — con el usuario pudiendo explicar al chat las características que desea.

Sin embargo, un uso muy subestimado de esta tecnología es en la **interacción con los empleados**. Una opción es la creación de **sitios internos para responder preguntas** que los empleados tengan sobre temas como Tecnología de la Información (TI), beneficios y políticas de RRHH.

# Desafíos en la implementación de la IA

No importa si quieres implementar un tipo específico de IA o todos ellos en tu organización, una cosa es cierta: enfrentarás desafíos en esta implementación.

Una investigación de Rackspace Technology que involucró a 1.870 empresas constató que el 34% de los proyectos de investigación y desarrollo en el área de Inteligencia Artificial fallan o son abandonados.

En el 34% de estos casos, el motivo señalado para el fracaso fue la falta de datos de calidad o la ausencia de especialistas dentro de la organización. En otros 31% de las situaciones, la culpa recayó en una estrategia mal elaborada.

Para ayudarte a prever estas dificultades y prepararte para lidiar con ellas, hemos separado una lista con los mayores desafíos en la implementación de la IA.



### 1. Falta de datos de calidad.

Si tu empresa tiene datos insuficientes — o si su calidad es mala — puede ser difícil obtener resultados útiles y precisos en el uso de IA. Al fin y al cabo, la inteligencia artificial depende de datos sólidos para ofrecer insights de valor.

### 2. Alto costo.

Este ítem afecta principalmente a empresas más pequeñas, que pueden tener dificultades para encajar los altos costos de la IA dentro de sus presupuestos limitados. Los gastos pueden incluir software, hardware, mantenimiento e incluso contratación de personal especializado.

### 3. Integración con sistemas actuales.

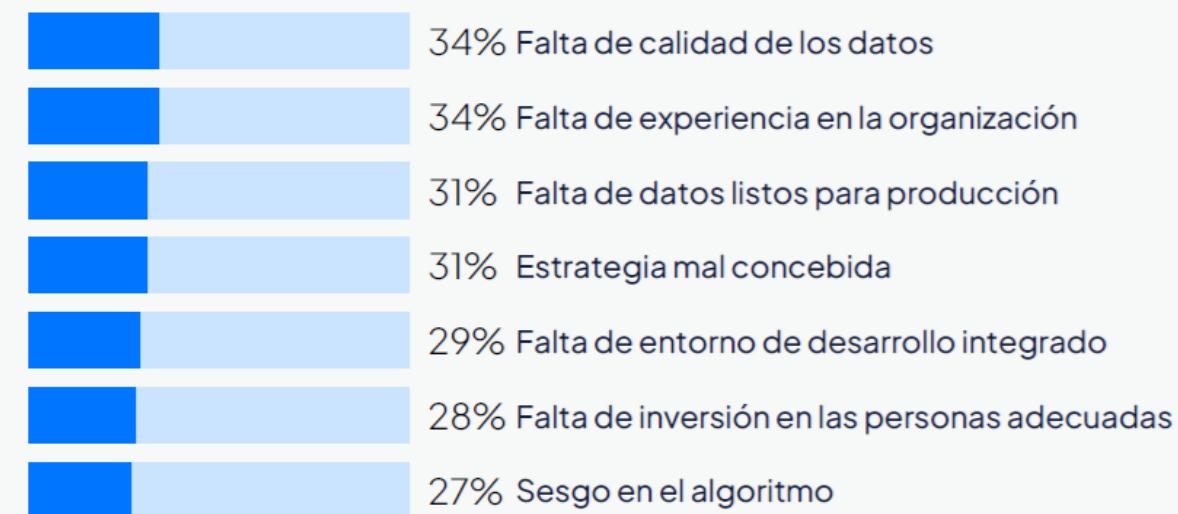
La Inteligencia Artificial puede requerir integración con sistemas ya existentes en tu empresa, como ERPs, CRMs, bases de datos, Sistemas de Gestión de Contenido (CMS), entre otros. Esto demanda un esfuerzo técnico y logístico que puede llegar al desarrollo de APIs personalizadas para permitir esta integración.

### Éxito en I+D de IA y machine learning (%)



(Total de encuestados: 1.870)

### Motivos para fallos en I+D de IA y machine learning

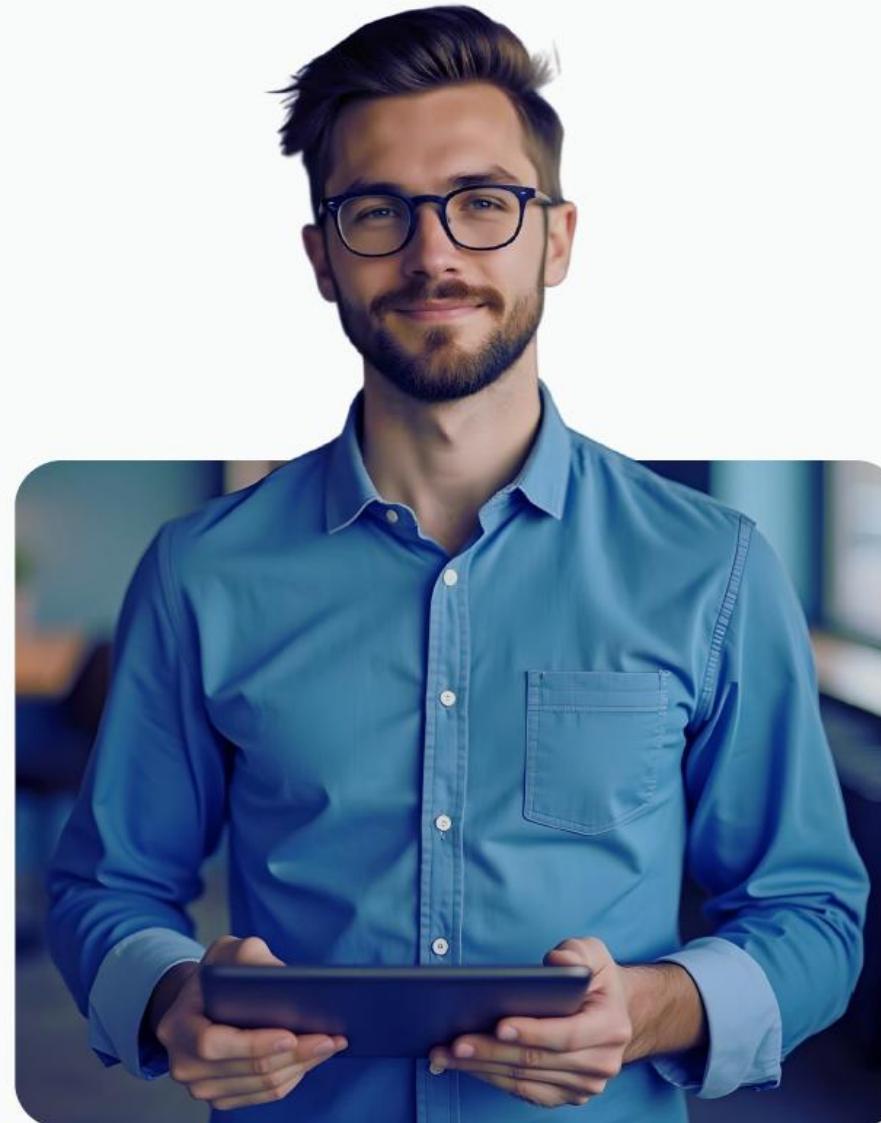


#### 4. Cuestiones de seguridad.

Muchos gestores tienen preocupaciones sobre la posibilidad de permitir que un software de IA acceda a una gran cantidad de datos sensibles. En este punto, es necesario dar preferencia a herramientas que estén en conformidad con las leyes de los países donde operan y con las principales normas del mercado.

#### 5. Cambio de cultura.

La implementación de la Inteligencia Artificial exige un cambio de cultura dentro de tu empresa, con la creación de nuevos procesos y alteraciones en la toma de decisiones. Para lidiar con esto, la alta dirección debe involucrar a los empleados en el proceso de decisión, ofreciendo los entrenamientos adecuados para apoyar la transición.



#### 6. Falta de habilidades técnicas.

No todas las empresas tienen empleados calificados o la capacidad de contratar personal adecuado para la implementación de recursos avanzados de Inteligencia Artificial. Al fin y al cabo, esta es un área que requiere conocimientos en data science, machine learning y programación avanzada.

#### 7. Subvaloración de la IA.

Algunos gestores simplemente no entienden el valor que la Inteligencia Artificial puede aportar a sus empresas. Para lidiar con esto, la alta dirección debe invertir en educar a sus empleados sobre el potencial de la IA en el contexto de sus objetivos corporativos — destacando historias de éxito de otras empresas.



### 8. Regulación.

Como este es un campo que aún está en pleno crecimiento, los cambios regulatorios son frecuentes y difíciles de seguir. Esto requiere que tu organización identifique los riesgos y trabaje para mitigarlos, garantizando conformidad con las legislaciones actuales y futuras.

### 9. Aceptación de los empleados.

La implementación de Inteligencia Artificial puede enfrentar resistencia de los empleados, que pueden no entender cómo funciona la tecnología o incluso no sentirse cómodos con ella. Por eso es importante involucrarlos desde la fase de diseño de la funcionalidad, mientras se ofrece el entrenamiento y el soporte necesario para su funcionamiento adecuado.

### 10. Expectativas irreales.

Es difícil saber qué es verdad y qué es exageración en medio de tantas promesas milagrosas sobre el potencial de la IA. Esto puede llevar a muchas empresas a tener expectativas irreales sobre la tecnología. Es fundamental gestionar las expectativas de los stakeholders, educándolos sobre las limitaciones de la IA y enfocándose en las oportunidades posibles para el momento de tu empresa.

Una investigación de Deloitte buscó señalar los principales impedimentos para la adopción de la IA generativa en este momento.

El principal de ellos es el riesgo de que los errores de la IA generativa causen consecuencias reales, como decisiones equivocadas en áreas críticas como salud o finanzas, señalado por el 35% de las organizaciones.

Paralelamente, el 34% teme que los proyectos no entreguen el valor esperado, generando frustración y cuestionamientos sobre el retorno de la inversión en un escenario de expectativas infladas.

**La escasez de datos de alta calidad (30%) limita el entrenamiento de modelos precisos, especialmente en sectores con información sensible o fragmentada.**

Además, el 29% destaca la pérdida de confianza debido a sesgos, alucinaciones e imprecisiones, problemas que minan la credibilidad de la tecnología y alejan a usuarios y socios.

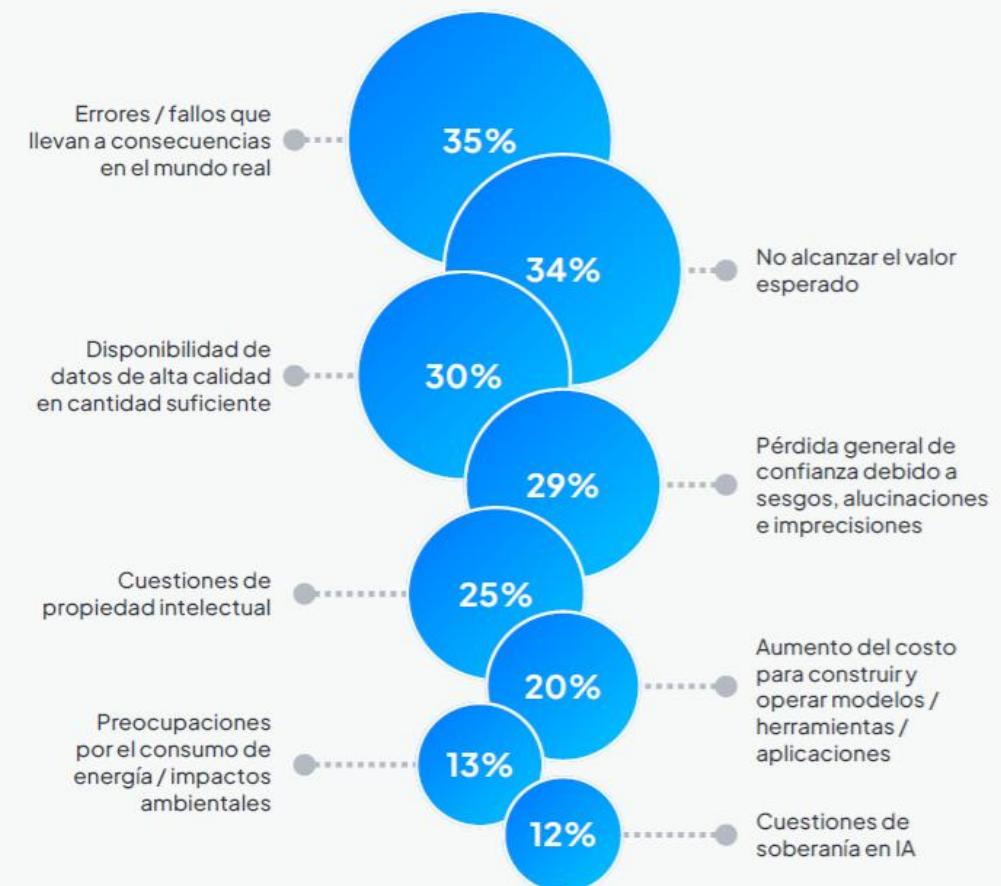
"Cuestiones como disputas de propiedad intelectual (25%) surgen con la generación de contenido autoral, **exponiendo a las empresas a riesgos legales**. Mientras tanto, los costos crecientes de desarrollo y operación (20%) desafían la escalabilidad, especialmente para organizaciones más pequeñas.



Por último, las preocupaciones ambientales (13%) **ganan destaque debido al alto consumo energético de modelos complejos, presionando por soluciones sostenibles.**

Las cuestiones de soberanía en IA (12%) reflejan **disputas geopolíticas por el control de tecnologías estratégicas**, creando incertidumbres regulatorias y dependencia de actores globales. Estos desafíos requerirán innovación técnica, gobernanza robusta y ajustes en las expectativas para que la IA generativa alcance su potencial.

### Obstáculos para la adopción de GenAI en el futuro próximo



P: ¿Cuál de los siguientes ítems crees que MÁS puede retrasar la adopción de modelos/herramientas/aplicaciones de IA Generativa por las organizaciones en los próximos dos años? (Selecciona dos)  
 Investigación 'State of Generative AI in the Enterprise' (Julio/Sept. 2024)  
 N (Total) = 2.773

# Cómo adoptar la IA de manera exitosa

Ha llegado el momento. Ya sabes cuáles son las categorías de IA en la práctica empresarial y cuáles son los principales desafíos para su implementación. Por lo tanto, ahora **vamos a compartir una guía sobre cómo adoptar la Inteligencia Artificial con éxito en tu empresa.**

Vamos a hablar sobre cómo puedes elegir las funcionalidades adecuadas para las necesidades de tu empresa, además de explicar cuál es el alcance del proyecto ideal para cada tamaño de organización. Así que, no importa si vas a mejorar procesos cotidianos o transformar radicalmente tus operaciones, **sigue leyendo para maximizar tus posibilidades de éxito.**



# 1. Estudia las tecnologías que pretendes implementar

El primer paso en tu camino hacia la implementación ideal es entender qué recurso de IA necesita más tu empresa. Para ello, primero debes comprender **qué tecnologías ejecutan qué tareas, así como los puntos fuertes y las limitaciones de cada una.**

Por ejemplo, los recursos basados en aprendizaje profundo son excelentes para aprender a partir de un gran volumen de datos previamente clasificados. En contrapartida, es prácticamente imposible mantener un registro de cómo esta IA llegó a la versión final de sus modelos. Esto puede ser un gran problema en industrias altamente reguladas, como es el caso de los servicios financieros.

Es muy común que las empresas **gasten tiempo y dinero persiguiendo las tecnologías equivocadas.** Para evitar que esto te suceda, es necesario tener un buen entendimiento de las diferentes aplicaciones de la IA, incluyendo factores como:

- 1. ¿Qué problemas resuelven?**
- 2. ¿Cuáles son los mejores proveedores?**
- 3. ¿Qué tan rápido se puede implementar el sistema?**

Tu organización necesita aprovechar las capacidades de los colaboradores con mayor conocimiento técnico sobre el tema. Esta lista **generalmente incluirá científicos de datos**, que tienen la formación necesaria para lidiar con estadística y Big Data.

Si no tienes herramientas de análisis de datos o un equipo de data science, probablemente tendrás que construir un ecosistema de proveedores externos para ello. Incluso vale la pena considerar la **creación de un equipo interno** si tu plan es la creación de proyectos de IA a largo plazo.



**Pero atención:** el mercado de especialistas en IA, especialmente en tecnología cognitiva, aún está en sus fases iniciales. Por lo tanto, será difícil encontrar talentos con estos conocimientos bien desarrollados. El secreto aquí, por lo tanto, es **centralizar a estos profesionales en equipos como el de TI** para que luego puedan ser asignados a proyectos de toda la organización según sea necesario.

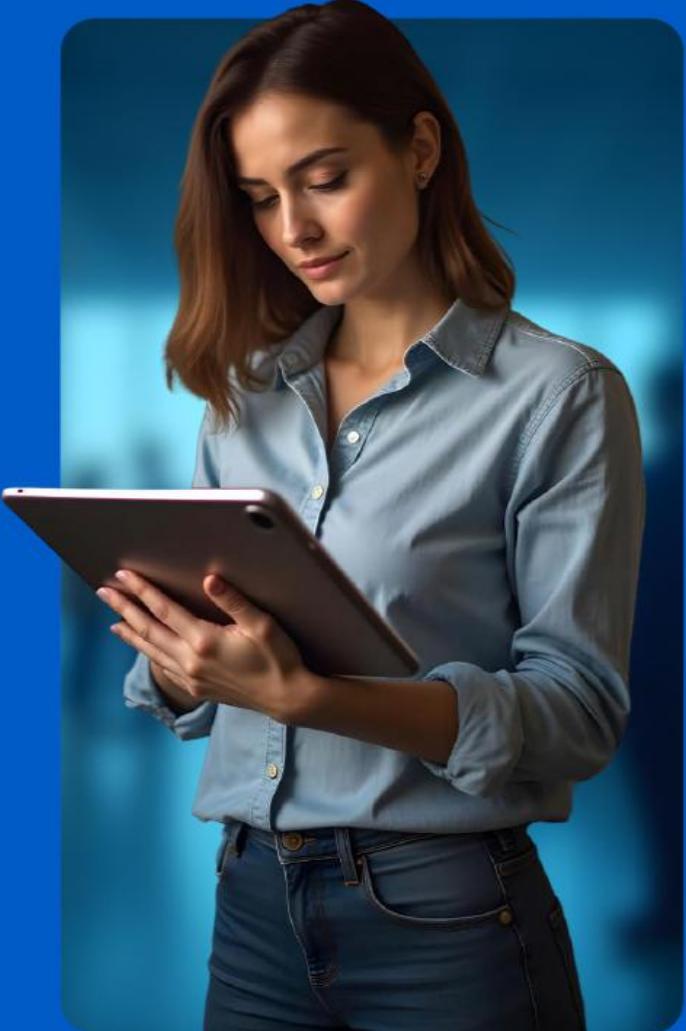
## 2. Crea un portafolio de proyectos

Ahora que ya has estudiado las tecnologías y decidido cuál de ellas es mejor para tus necesidades, es hora de evaluar las necesidades y capacidades de tu empresa. A partir de este análisis, podrás desarrollar un portafolio de proyectos de IA para ser priorizados.

Para **identificar las oportunidades**, debes buscar las partes de la empresa donde el análisis de datos avanzado tendrá el mayor impacto, al mismo tiempo que no hay ninguna capacidad similar disponible en este momento.

Por ejemplo, puedes buscar cuellos de botella en tu organización, situaciones en las que este conocimiento existe dentro de un equipo, pero no se distribuye a los otros equipos.

También busca **oportunidades de crecimiento**, lugares donde el procesamiento de datos existe, pero lleva mucho tiempo o cuesta demasiado. Esto es muy común en la industria farmacéutica, por ejemplo. Para resolver este problema, Pfizer está utilizando la plataforma IBM Watson para acelerar la investigación en busca de tratamientos para el cáncer en el área de inmunoncología.



Para completar, también existe la posibilidad de que tu empresa solo necesite más poder de procesamiento. En este caso, significa que ya recopilas más datos de los que tus computadoras y tus colaboradores pueden procesar.

**Entonces vale la pena considerar el uso de una aplicación de aprendizaje automático para tareas como la compra de anuncios digitales personalizados o la identificación de cuáles clientes tienen más probabilidades de comprar tus productos.**

**Después de ver todos estos elementos, necesitas determinar cuáles casos de uso generarán más valor para tu empresa.**

Haz preguntas como:

- 1. ¿Qué tan crítica** para mi estrategia general es la resolución de este problema?
- 2. ¿Qué tan difícil** sería implementar la solución de IA propuesta?
- 3. ¿Los beneficios de esta implementación** superan los puntos negativos y compensan el esfuerzo?

Una vez que tengas estas respuestas, será necesario elegir la mejor tecnología para cada proyecto. Por ejemplo, si estás buscando un chatbot, evalúa si realmente puede ofrecer respuestas más avanzadas, yendo más allá de seguir un guion simple.

En el caso de sistemas de reconocimiento visual de aprendizaje profundo, **necesitas tener la capacidad de alimentarlo con datos bien identificados**, teniendo en cuenta que no podrá procesar imágenes complejas.

# 3. Prueba los pilotos y rediseña tus flujos

Lo más recomendable es que tu empresa implemente los proyectos piloto de forma incremental, **utilizando la tecnología disponible actualmente mientras planea grandes cambios a mediano o largo plazo**. Puede que algún día consigas automatizar todo el proceso de atención al cliente. Por el momento, sin embargo, puede ser suficiente automatizar las solicitudes de TI internas de tu organización.

Estos proyectos de prueba de concepto son ideales para cualquier iniciativa que tenga un alto potencial de valor de negocio. Además, permiten que tu organización pruebe varias ideas al mismo tiempo.

También se recomienda crear un equipo o incluso un departamento especializado en la gestión de proyectos de IA. Con esto, tendrás **más facilidad para desarrollar colaboradores con las habilidades necesarias para llevar a cabo estas iniciativas**, así como una mayor probabilidad de que estos pilotos se conviertan en proyectos definitivos.

Tomando nuevamente a Pfizer como ejemplo, **la empresa tiene más de 60 proyectos utilizando tecnología de IA cognitiva**. Muchos de ellos aún son pilotos, algunos ya están en la última etapa de implementación.

# 4. Promueve el crecimiento de estas iniciativas

De los varios proyectos piloto que has lanzado, al menos uno debería tener éxito. **Pero no te preocupes, incluso las empresas más grandes necesitan múltiples intentos antes de lograr el primer acierto.**

Para aumentar tus posibilidades de éxito, debes crear un plan detallado para permitir el crecimiento de estos proyectos.

Prevé una colaboración cercana entre los especialistas en tecnología y los responsables del proceso que se está automatizando.

En la gran mayoría de los casos, **será necesario promover una integración de la nueva funcionalidad con los sistemas y procesos ya existentes.**

Para muchas empresas, este es **el mayor desafío en la implementación de tecnologías de IA.** Por eso, asegúrate de que esta integración se haya probado durante el proyecto piloto; de lo contrario, serán necesarios más pruebas.

# 4. Promueve el crecimiento de estas iniciativas

De los varios proyectos piloto que has lanzado, al menos uno debería tener éxito. **Pero no te preocupes, incluso las empresas más grandes necesitan múltiples intentos antes de lograr el primer acierto.**

Para aumentar tus posibilidades de éxito, debes crear un plan detallado para permitir el crecimiento de estos proyectos.

Prevé una colaboración cercana entre los especialistas en tecnología y los responsables del proceso que se está automatizando.

En la gran mayoría de los casos, **será necesario promover una integración de la nueva funcionalidad con los sistemas y procesos ya existentes.**

Para muchas empresas, este es **el mayor desafío en la implementación de tecnologías de IA.** Por eso, asegúrate de que esta integración se haya probado durante el proyecto piloto; de lo contrario, serán necesarios más pruebas.

# El futuro de la IA en las empresas

Las tecnologías más modernas de Inteligencia Artificial tienen el potencial de transformar la manera de trabajar. Pero eso no significa que debas creer en todas las promesas y apostar todo en proyectos extremadamente ambiciosos.

Comienza con una adopción moderada de la IA, pero planea una implementación agresiva y holística a largo plazo. Las empresas que hagan esto tienen el mayor potencial de cosechar los beneficios de este campo en los próximos años.

Imagina un mundo donde las máquinas se encargan de las tareas más tediosas y repetitivas, como responder preguntas frecuentes, extraer datos de documentos o supervisar transacciones rutinarias. Ahora piensa en la posibilidad de **tener más tiempo para ser más productivo y creativo en tu trabajo** — ahí es donde ves el verdadero potencial de la IA.





## ¿Qué trabajos desaparecerán por la Inteligencia Artificial?

Según el estudio de **Hiring Labs de Indeed**, destacó la probabilidad de reemplazo por GenAI en distintas ocupaciones; el estudio analizó a más de 2 mil 800 profesiones laborales, en las que destacó las 5 profesiones con más alta probabilidad de ser sustituidas por la IA.

1. Ocupaciones de contabilidad
2. Marketing digital y publicidad
3. Desarrolladores de software
4. Ocupaciones administrativas en el ámbito de la salud/atención médica.
5. Supervisores y gestores en reclamos de seguros.

# CREA UN AGENTE IA COMO ASISTENTE PARA TUS CLASES

