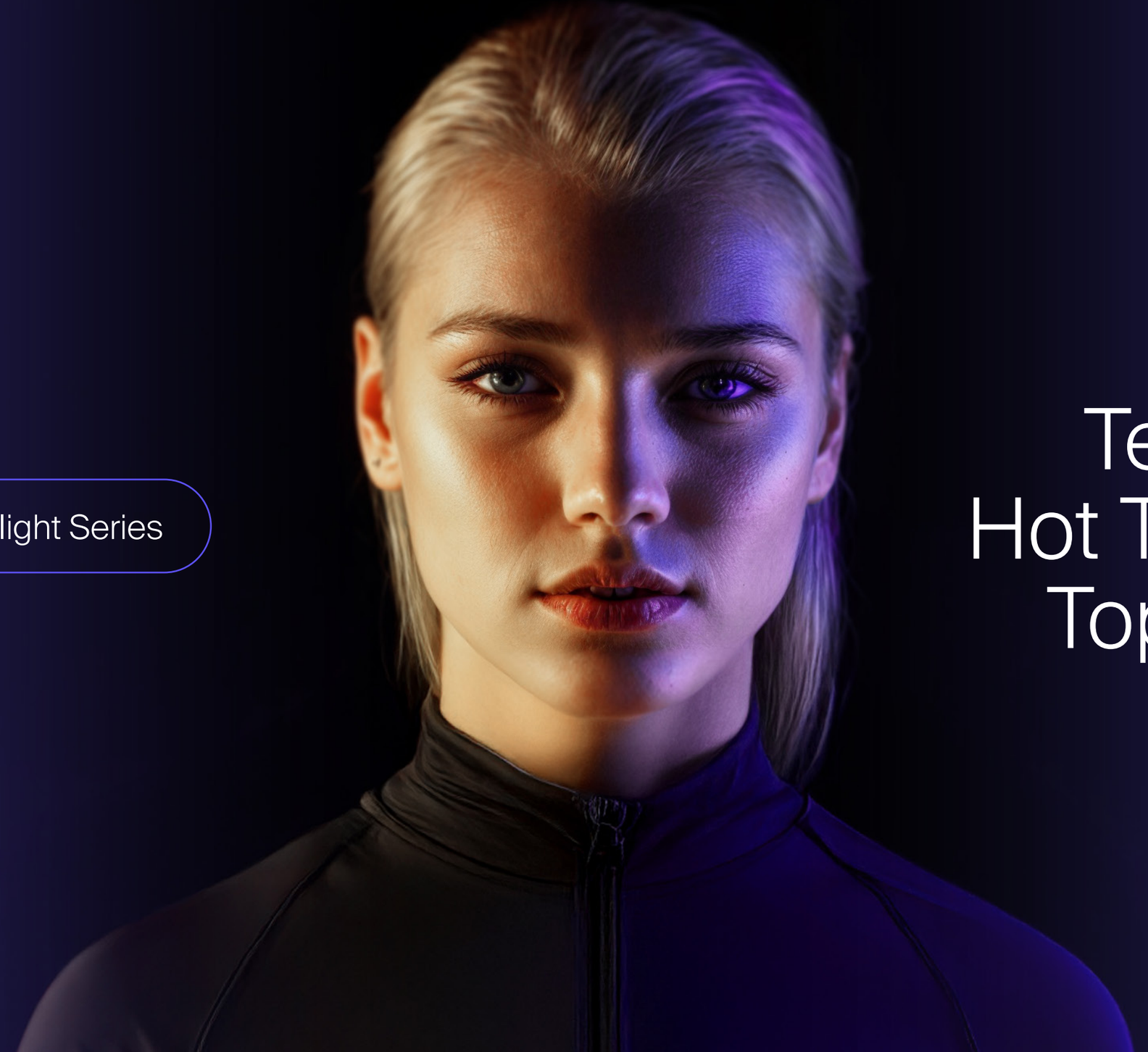
Softtek®

Spotlight Series



Tech Hot Topics: Top 25

Índice

03 - 04

Tendencias emergentes

05 - 29

25 Hot Topics

30 - 31

Conclusiones

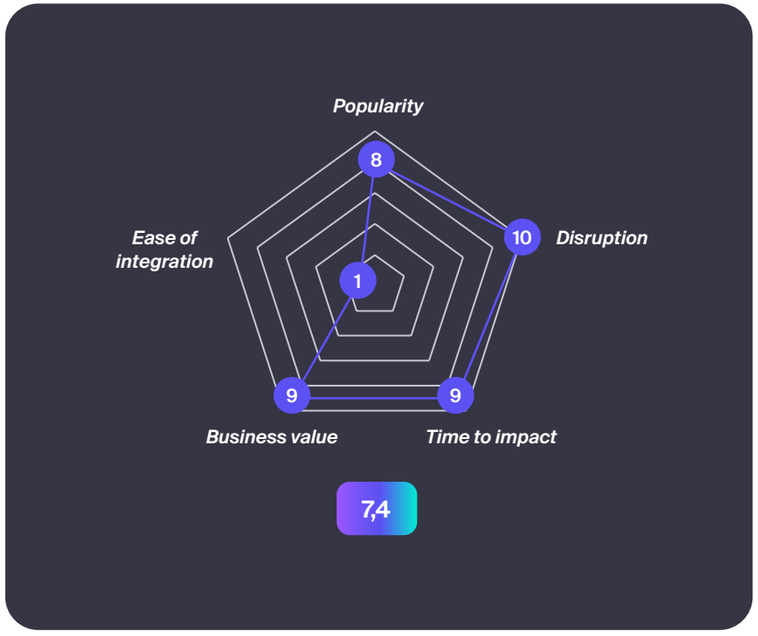
25 *Hot Topics* en 8 categorías

Los rápidos avances en IA, infraestructura en la nube y análisis de datos están transformando las industrias e impulsando la innovación. Temas como la Inteligencia Artificial General, *Edge AI*, las estrategias de nube híbrida y las tecnologías que mejoran la privacidad están transformando la forma en que operan las empresas, ofreciendo nuevas oportunidades de automatización, eficiencia y facilitando la toma de decisiones en tiempo real. Estas tendencias prometen redefinir el futuro del trabajo, la productividad y la experiencia del cliente.

- **Inteligencia Artificial**
- **Diseño**
- ***Data* y *software***
- **Innovación empresarial**
- **Infraestructura de IT y *Cloud***
- **Ciberseguridad**
- **Experiencia del cliente**
- **Sostenibilidad**

Variables clave de evaluación

Los 25 Hot Topics principales se evalúan en las 5 variables clave que se explican a continuación. A partir de este análisis, se obtiene una calificación promedio, que refleja la relevancia estratégica y el impacto potencial de cada tendencia en la industria, lo que facilita la toma de decisiones informadas.



Popularity

Mide el reconocimiento y adopción de la tendencia en la industria y su relevancia en diversos sectores.
Alta (8-10) La tendencia es popular, ampliamente adoptada y con fuerte inversión.
Medio (5-7) La tendencia está ganando terreno, pero aún no ha alcanzado una adopción masiva.
Baja (1-4) Sigue siendo nicho, experimental o con poca visibilidad fuera de sectores especializados.

Disruption

Evalúa el potencial de la tendencia para transformar sistemas, modelos de negocio e industrias existentes.
Alta (8-10) Provoca cambios fundamentales y puede desplazar sistemas actuales.
Medio (5-7) Representa innovaciones significativas, pero no necesariamente altera por completo los modelos existentes.
Baja (1-4) Representa mejoras incrementales sin alterar significativamente la dinámica del sector.

Time to impact

Horizonte temporal en que la tendencia impacta de manera real y medible en resultados de la empresa.
Alto (8-10) Requiere más de 5-8 años para adopción masiva y madurez.
Medio (5-7) Impacto visible en 3-5 años, es decir, tendrá efectos relevantes a medio plazo.
Bajo (1-4) Impacto inmediato o en 1-3 años.

Business value

Mide el potencial para aportar beneficios económicos, ventaja competitiva o creación de valor tangible.
Alto (8-10) Promete alto retorno de inversión y beneficios competitivos.
Medio (5-7) Tiene un valor significativo, y ofrece un retorno moderado con potencial de crecimiento a medida que evoluciona.
Bajo (1-4) Su impacto financiero es incierto o depende de factores externos.

Ease of integration

Facilidad de una organización para integrar la tendencia en sus procesos y estructura actuales.
Alta (8-10) Implementación sencilla con pocas barreras técnicas.
Medio (5-7) Requiere algunas modificaciones en procesos o infraestructura, pero la integración es factible.
Baja (1-4) Requiere cambios complejos, infraestructura específica o adaptación regulatoria.

01

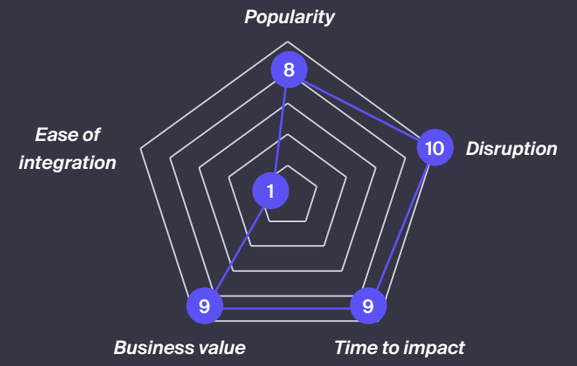
La AGI transformará el mundo, impulsando la innovación, redefiniendo negocios y desatando oportunidades infinitas en diversos sectores

La **Inteligencia Artificial General (AGI)** es un tipo avanzado de IA capaz de **entender, aprender y aplicar conocimiento en diversas tareas complejas**, de manera similar a la inteligencia humana. A diferencia de la IA especializada (*narrow AI*), limitada a funciones específicas, la AGI puede adaptarse y generalizar habilidades, enfrentando desafíos nuevos sin necesidad de programación explícita.

Insight

El desarrollo de la AGI está avanzando rápidamente, con empresas como OpenAI y Google progresando a través de diversas etapas. Actualmente, la IA se encuentra en la etapa de "*Reasoning AI*", capaz de resolver problemas complejos, pero todavía no ha alcanzado el estadio de AGI. Este progreso representa **grandes oportunidades estratégicas en innovación, automatización y competitividad**, aunque también plantea importantes retos relacionados con dependencia tecnológica, soberanía de datos y consideraciones éticas y regulatorias.

Prioritization matrix



La evolución de la IA:
de la IA inicial con limitaciones a la superinteligencia.

Etapa 3 — ***Artificial Super Intelligence (Machine Consciousness)***
IA hipotética que supera la inteligencia humana en todas las áreas.

Etapa 2 — ***Artificial General Intelligence (Machine Intelligence)***
Inteligencia a nivel humano, capaz de realizar cualquier tarea cognitiva con razonamiento, aprendizaje y adaptabilidad.

Etapa 1 — ***Artificial Narrow Intelligence (Machine Learning)***
Especializada en tareas específicas (como asistentes virtuales o sistemas de recomendación).

Los niveles de evolución de la Inteligencia Artificial:
del lenguaje natural a la autonomía organizacional.

5 — **IA Organizacional** que realiza el trabajo de toda una organización sin intervención humana

4 — **IA Innovadora** que mejora procesos y sugiere soluciones creativas

3 — **IA Autónoma** que opera de forma independiente durante varios días, con mínima supervisión

2 — **IA Razonadora** con resolución de problemas a nivel humano

1 — **IA Conversacional** que interactúa en lenguaje natural, como ChatGPT

Casos de uso

Atención al cliente: ofrece un servicio personalizado en tiempo real mediante el análisis de datos.

Sistemas autónomos: toma decisiones complejas en tiempo real, adaptándose a nuevas situaciones, como en coches autónomos.

Educación: puede personalizar rutas de aprendizaje y ajustar la dificultad según el progreso del estudiante.

Inteligencia en programación: puede comprender y generar código, sugiriendo mejoras.

Salud: puede analizar datos médicos para tratamientos personalizados y detección temprana de enfermedades.

02

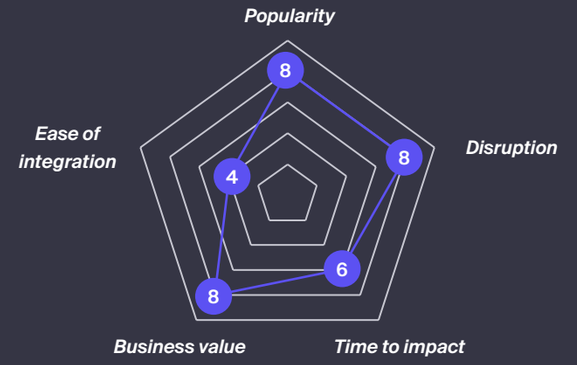
Con *Agentic AI*, las empresas logran un salto cuántico en autonomía y eficiencia, revolucionando la toma de decisiones

Agentic AI es un tipo de inteligencia artificial que comprende **sistemas capaces de operar de manera autónoma o semiautónoma**, tomando decisiones y ejecutando tareas complejas con mínima supervisión humana. Estos sistemas se adaptan a entornos cambiantes y se ejecutan para diseñar, ejecutar y optimizar flujos de trabajo, lo que permite a las empresas tomar decisiones y realizar su trabajo con mayor eficacia.

Insight

Agentic AI presenta oportunidades estratégicas al **automatizar tareas, mejorar la toma de decisiones y aumentar la eficiencia operativa.** Empresas como Salesforce, Microsoft y ServiceNow están adoptando *Agentic AI* para optimizar el servicio al cliente, las ventas y las operaciones de TI. Para las empresas, integrar esta tecnología con estándares éticos y equilibrar la autonomía con la supervisión humana puede impulsar la innovación y mejorar la productividad, garantizando la competitividad en un panorama digital en rápida evolución.

Prioritization matrix

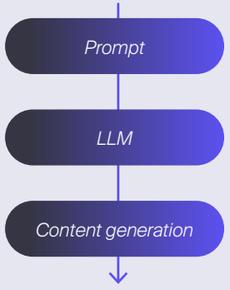


6,8

***Generative AI* vs. *Agentic AI*: dos enfoques clave de la inteligencia artificial.**

De la creación de contenido a la toma autónoma de decisiones.

Generative AI

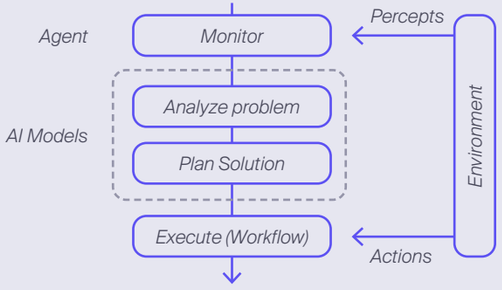


Se centra en la creación de contenido (p. ej., texto, imágenes).

Depende de los prompts humanos para generar respuestas.

Limitada a generar contenido o responder consultas.

Agentic AI



Se enfoca en tomar decisiones y optimizar objetivos.

Opera de forma independiente, optimizando objetivos específicos.

Puede realizar tareas complejas, buscar bases de datos y activar flujos de trabajo.

Casos de uso

Atención al cliente: mejora el autoservicio, automatiza tareas y usa humanos digitales para interacciones en tiempo real.

Creación de contenido: ayuda a generar contenido personalizado rápidamente, ahorrando tiempo para enfocarse en la estrategia.

Ingeniería de software: automatiza tareas repetitivas de codificación, aumentando la productividad de los desarrolladores.

Salud: analiza datos médicos, automatiza tareas administrativas y ofrece soporte 24/7 a los pacientes.

Análisis de vídeo: mejora el análisis visual de datos para tareas como búsqueda de vídeo, detección de anomalías y control de calidad.

03 El auge de los SLM está transformando el mundo de la IA, destacando la eficiencia, privacidad y funcionalidad en tiempo real

Edge AI implica modelos de inteligencia artificial optimizados (como *Small* o *Smart Language Models*, SLM) diseñados para tareas especializadas de procesamiento del lenguaje natural con menos recursos computacionales. Al ejecutarse directamente en dispositivos o en redes cercanas a la fuente de datos, permiten el **procesamiento de lenguaje en tiempo real, lo que reduce la latencia y el uso de ancho de banda** sin depender de servidores en la nube.

Insight

Los SLM y *Edge AI* permiten a las empresas **aprovechar la potente IA sin tener que realizar inversiones significativas en infraestructura.** Con la reducción de la latencia y el procesamiento local de datos, las empresas pueden ofrecer servicios más rápidos, personalizados y seguros. Además, herramientas como TensorFlow Lite y MediaPipe facilitan la implementación de los SLM en dispositivos *Edge*, lo que permite aplicaciones como el reconocimiento de voz y la traducción sin necesidad de la nube. Esta nueva era de *Edge AI* está transformando la forma en que interactuamos con la tecnología, al llevar la IA directamente a los dispositivos personales.

Ventajas clave de *Edge AI* y *Small Language Models* (SLM).

Rendimiento optimizado, bajo costo y eficiencia en entornos locales.

Escalabilidad:

Modelos especializados se escalan en múltiples dispositivos sin perder rendimiento.

Velocidad:

Respuestas más rápidas debido a redes de inferencia reducidas y recursos de cómputo dedicados.

Precisión:

Mayor exactitud y menos errores debido a entrenamiento profundo y enfocado.

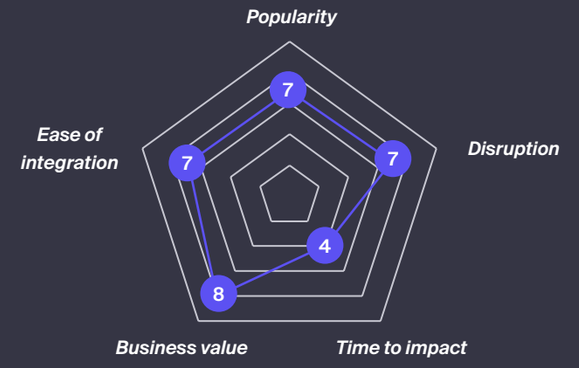
Asequibilidad:

Puede implementarse en plataformas más económicas vs. recursos centralizados costosos.

Prototipado:

Pueden servir como herramientas económicas en entornos con datos limitados, ej. experimentos industriales.

Prioritization matrix



6,6

Casos de uso

Manufactura: mantenimiento predictivo y control de calidad con análisis local de datos.

Salud: monitorización remota de pacientes y análisis seguro de datos médicos en tiempo real.

Dispositivos inteligentes: procesamiento de comandos de voz locales en altavoces inteligentes y dispositivos.

Transporte: vehículos autónomos, optimización del tráfico y asistentes de voz en tiempo real para análisis de datos locales.

Telecom: gestión de redes y soporte al cliente con análisis local para diagnóstico, automatización y servicios personalizados.

04

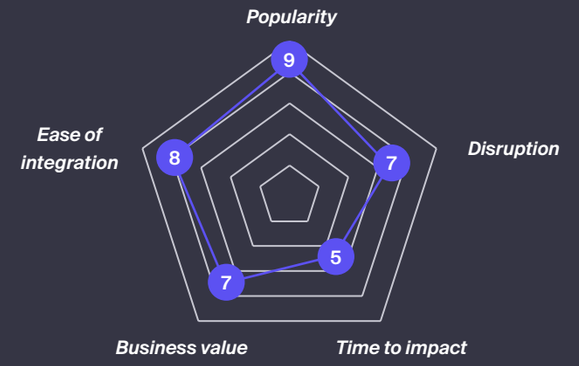
Open-Source AI desbloquea innovación ilimitada, fomenta colaboración global, reduce costos y permite a las empresas liderar el futuro de la IA

El término *"Open-Source AI"* describe los modelos y tecnologías de IA cuyo **código fuente es de acceso público para que cualquiera lo utilice, modifique y comparta.** Hacer que la tecnología de IA sea accesible a una comunidad global fomenta la colaboración entre desarrolladores, investigadores y empresas de todo el mundo, acelerando la innovación y permitiendo una participación equitativa en el desarrollo de la IA, independientemente de los recursos financieros o técnicos.

Insight

Open-Source AI brinda a las empresas acceso a tecnologías de vanguardia y facilita la colaboración global, lo que da como resultado soluciones creativas y asequibles. **Este modelo de IA busca democratizar el acceso a tecnologías avanzadas**, especialmente para pequeñas y medianas empresas que buscan incorporar capacidades de IA sin necesidad de grandes inversiones tecnológicas iniciales. Esto facilita la rápida integración de inteligencia artificial en productos y servicios, permitiendo competir eficazmente frente a grandes empresas y acelerando su crecimiento e innovación.

Prioritization matrix



Mejores prácticas para impulsar la colaboración en Open-Source AI.

Claves para construir proyectos abiertos, inclusivos y sostenibles.

- Establecer objetivos claros y acuerdos
- Fomentar una comunicación eficaz y transparente
- Asegurar una documentación completa
- Utilizar el control de versiones de manera eficaz
- Crear una comunidad inclusiva y diversa
- Seleccionar las herramientas adecuadas para la colaboración
- Evaluar el progreso regularmente y mejorar
- Comprometerse con prácticas éticas y responsables

Casos de uso

Investigación colaborativa: modelos de IA como TensorFlow y PyTorch permiten la colaboración global en la mejora de algoritmos.

Plataformas de datos abiertos: como OpenML facilitan el intercambio de datos, experimentos y modelos para resolver problemas juntos.

Proyectos de IA comunitarios: Hugging Face promueve la colaboración global en modelos de PLN para tareas como traducción.

IA para el bien social: iniciativas como AI4Good unen a desarrolladores y organizaciones para abordar desafíos globales.

Desarrollo colaborativo: GitHub aloja repositorios de IA, permitiendo contribuciones globales en el desarrollo y mejora de herramientas.

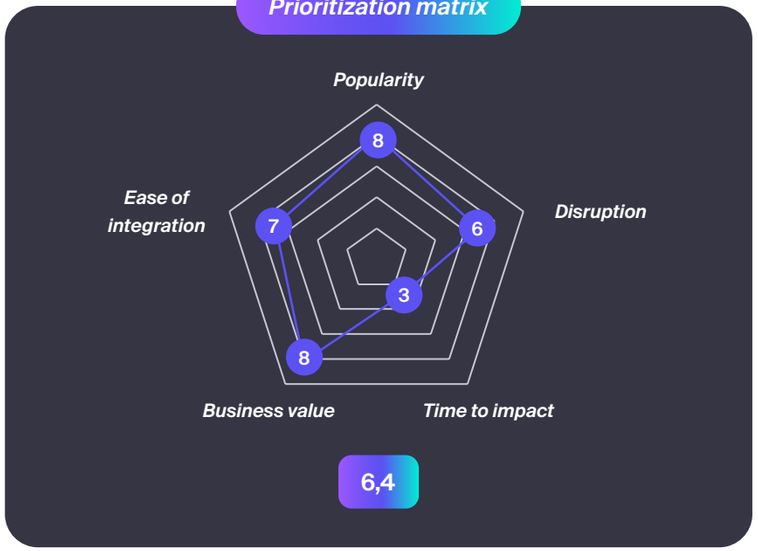
05 Evolucionando de herramientas tradicionales, *Augmented Analytics* usa IA para mejorar decisiones, eficiencia y descubrir oportunidades ocultas

Augmented Analytics hace referencia a la integración de la IA, el aprendizaje automático (ML) y el procesamiento del lenguaje natural (NLP) en **herramientas de análisis de datos para automatizar procesos analíticos complejos**, como la preparación de datos y la generación de *insights* proactivos. Esto permite a los usuarios generar informes complejos y obtener información de calidad sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados, democratizando así el acceso a análisis avanzados.

Insight

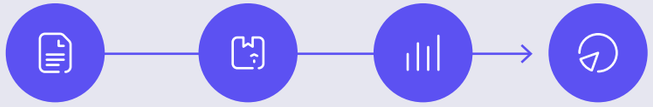
La adopción de *Augmented Analytics* democratiza el acceso al análisis avanzado de datos en las organizaciones, **eliminando barreras técnicas y agilizando la toma de decisiones estratégicas** basadas en información precisa. Al empoderar a equipos no técnicos con *insights* inmediatos y prácticos, se aceleran procesos decisionales, se incrementa la eficiencia operativa y se reduce la dependencia de especialistas, lo que mejora la agilidad competitiva en el mercado. No obstante, también enfrenta desafíos como la calidad, la precisión y el sesgo de los datos, que requieren una sólida gobernanza y conjuntos de datos completos y sin errores.

Prioritization matrix



La evolución de la analítica: del reporte tradicional a la inteligencia aumentada.

Un recorrido hacia la autonomía, velocidad y profundidad en la toma de decisiones.



Análisis tradicional

Dependiente de TI, herramientas especializadas, generación de informes.

Análisis de autoservicio

Mayor autonomía, fácil de usar, centrado en la información.

Análisis aumentado

IA y automatización total para obtener información rápida y profunda.

Pilares de la analítica aumentada: de los datos a las decisiones inteligentes.

Tecnologías clave para extraer valor accionable de la información.

Automatización de datos
Optimiza calidad e integración.

Visualización
Insights en gráficos intuitivos.

Descubrimiento de datos
IA detecta patrones y tendencias.

Análisis automatizado
Detección proactiva de tendencias.

Lenguaje natural
Consultas sin conocimientos técnicos.

Predicción y prescripción
Sugiere decisiones óptimas.

Casos de uso

Finanzas: identifica patrones de gasto ineficientes y optimización de presupuestos en tiempo real.

Cuentas por cobrar: predice pagos atrasados y optimiza las estrategias de cobro.

Ventas y Marketing: permite la creación de mejores perfiles de clientes y la identificación de oportunidades de venta cruzada y adicional.

Fabricación: monitorea la calidad de producción y la predicción de fallos en equipos para el mantenimiento preventivo.

Recursos Humanos: identifica habilidades críticas y planifica programas de formación personalizada.

06

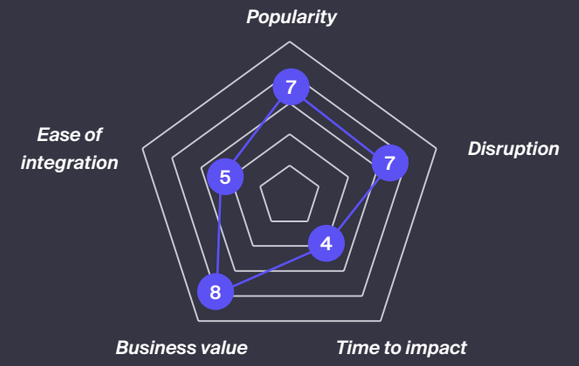
Con *Real-Time Data Streaming*, las empresas ganan velocidad, precisión y seguridad, transformando decisiones

La transmisión de datos en tiempo real o *Real-Time Data Streaming* es una tecnología que permite la **recopilación, el procesamiento y el análisis continuo de datos a medida que se generan.** Permite a las empresas actuar sobre los datos al instante, detectar anomalías y responder a eventos en tiempo real para lograr una mayor eficiencia y una información más rápida. Esto es crucial para gestionar cantidades masivas de datos que llegan rápidamente desde una variedad de fuentes.

Insight

La adopción estratégica de *Real-Time Data Streaming* impulsa casos de uso críticos como la **monitorización inmediata del fraude, la personalización dinámica de servicios y la optimización proactiva de procesos operativos.** Para aprovechar al máximo su potencial, las empresas deben afrontar desafíos técnicos como escalabilidad, latencia mínima, seguridad y gestión eficiente de grandes volúmenes de información, asegurando que las soluciones elegidas respondan ágilmente a las necesidades específicas y objetivos estratégicos del negocio.

Prioritization matrix



6,2

Arquitectura de procesamiento de datos en tiempo real.
Del origen a la acción: flujo completo para analítica en *streaming*.

Data Collection	Stream Ingestion	Stream Storage	Stream Processing	Stream Analytics	Stream Destination
Captura continua desde múltiples fuentes.	Transformación para su procesamiento.	Sistemas escalables en tiempo real.	Validación y mejora de calidad.	Detección de patrones y anomalías.	Envío a sistemas finales para visualización o automatización.
Dispositivos IoT, Apps, Sensores, Bases de Datos	Apache Kafka, Azure Event Hub, Gazette	Google Cloud, AWS Kinesis Data Streams, Estuary Flow	Apache Spark Streaming, Azure Stream Analytics	Herramientas de análisis	Bases de Datos, *Data Warehouses*, Integraciones de terceros

Casos de uso

Transmisión de medios: ofrece contenido bajo demanda con baja latencia, asegurando una experiencia de usuario de alta calidad.

Comercio financiero: permite una respuesta rápida a los cambios del mercado para una mejor toma de decisiones.

Detección de fraude con tarjetas de crédito: monitorea transacciones para detectar inmediatamente actividades sospechosas.

Rutas de camiones de entrega: optimiza las rutas usando actualizaciones en tiempo real de tráfico y clima.

Ciberseguridad: detecta y mitiga amenazas de seguridad en tiempo real, mejorando la protección contra ciberataques.

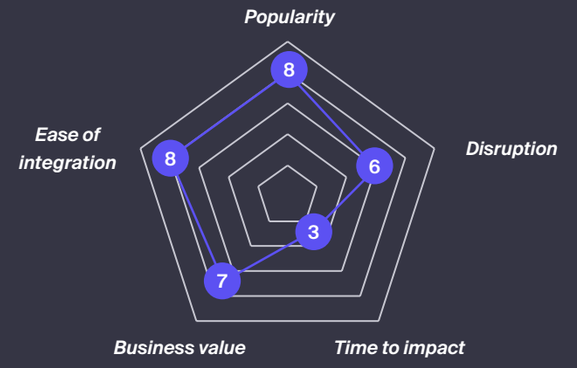
07 *Augmented Development* impulsa la innovación y acelera el *time-to-market* mediante la colaboración entre IA y experiencia humana

Augmented Development integra tecnologías avanzadas de IA y ML para optimizar el desarrollo de software. A diferencia del enfoque tradicional basado en codificación manual, **automatiza tareas repetitivas y brinda asistencia inteligente en las etapas de programación, pruebas y despliegue.** Esta automatización acelera el ciclo completo de desarrollo, mejora la productividad de los equipos, reduce errores desde fases tempranas y eleva significativamente la calidad final del software.

Insight

La implementación estratégica de *Augmented Development* permite a las empresas **acelerar considerablemente sus procesos de innovación tecnológica, aumentar la productividad del talento técnico y reducir costes operativos asociados a errores humanos.** Sin embargo, es fundamental abordar aspectos clave como la selección adecuada de herramientas según el *stack* tecnológico, asegurar la calidad del código generado, gestionar correctamente la propiedad intelectual y mantener un equilibrio entre automatización y control humano, alineándose así con los objetivos específicos del negocio.

Prioritization matrix



Retos del *Augmented Development*: implicaciones éticas, técnicas y sociales.

Aspectos clave a considerar para una adopción responsable de la IA.

Riesgos de seguridad y privacidad:

Los datos sensibles compartidos con modelos de IA pueden estar en riesgo.

Sesgo en los modelos:

Los modelos de IA pueden introducir sesgos, afectando la precisión.

Altos costos:

Las herramientas de IA requieren una inversión significativa.

Desplazamiento de empleos:

La IA podría reemplazar empleos, especialmente en roles de programación y TI.

Transparencia y ética:

Pueden servir como herramientas económicas en entornos con datos limitados, ej. experimentos industriales.

Casos de uso

Análisis: documentación de requisitos y especificaciones.

Diseño: diagramas, arquitectura y modelos UI/UX.

Desarrollo: generación, depuración y traducción de código.

Pruebas: creación y ejecución de pruebas automatizada.

Despliegue: CI/CD e infraestructura como código (IaC).

Mantenimiento: monitorización, correcciones y optimización.

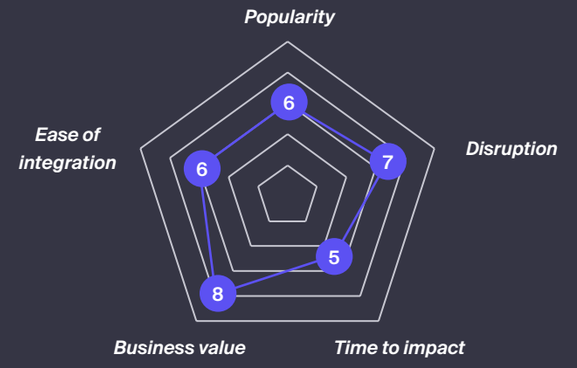
08 Las *Self-Healing App Layers* fortalecen la resiliencia tecnológica al detectar y reparar sistemas de manera autónoma

Las *Self-Healing App Layers* son capas inteligentes de software capaces de **identificar automáticamente errores, interrupciones o problemas de rendimiento** en aplicaciones y servicios digitales, solucionándolos en tiempo real mediante algoritmos predictivos y sistemas automatizados. Estas capas garantizan que el sistema se adapte y siga funcionando incluso ante problemas, lo que reduce el tiempo de inactividad y mejora la experiencia general del usuario.

Insight

Al implementar *Self-Healing App Layers* las empresas planifican y desarrollan proactivamente estrategias que minimizan considerablemente el tiempo de inactividad (*downtime*), mejoran la estabilidad operativa y optimizan la experiencia del usuario, **construyendo sistemas más resilientes y fiables.** Desde una perspectiva estratégica, las organizaciones deben evaluar cuidadosamente aspectos como el rendimiento predictivo de la plataforma, la efectividad en la resolución automática de incidentes y su integración con los sistemas existentes.

Prioritization matrix



6,4

Sistemas autorreparables: pilares para una infraestructura resiliente.

Detección, aislamiento y recuperación ante fallos de forma automática.

Detección de fallos:
- Monitoreo continuo del sistema.
- Identifica anomalías y desencadena acciones automáticas.

Aislamiento de fallos:
- Diagnostica la causa raíz del fallo.
- Determina los componentes afectados.

Recuperación de fallos:
- Ejecuta acciones correctivas automatizadas.
- Restaura la funcionalidad normal.

Arquitectura de autorreparación: dos capas para sistemas resilientes.

Colaboración entre monitorización y sanación para mantener la estabilidad operativa.

Componente 1

Service Layer

Healing Layer

Capa de Servicio:
- Provee servicios comunes y monitoriza la salud del sistema.
- Se comunica con otros componentes para detectar y reportar anomalías.

Capa de Sanación:
- Repara o descarta elementos problemáticos.
- Ajusta configuraciones, emite notificaciones y mantiene a estabilidad del sistema.

Puntos clave

Detección y corrección automática de errores: detectar y resolver problemas de forma autónoma (ej. reiniciar servicios)

Contenerización y orquestación: gestión eficiente de aplicaciones al aislar componentes en contenedores y asegurando su reinicio automático en caso de fallos.

Tolerancia a fallos y *Failover*: uso de redundancia y copias de seguridad para minimizar el tiempo de inactividad.

Aprendizaje automático y análisis predictivo: ML monitorea irregularidades, prediciendo y previniendo posibles problemas antes de que ocurran.

09

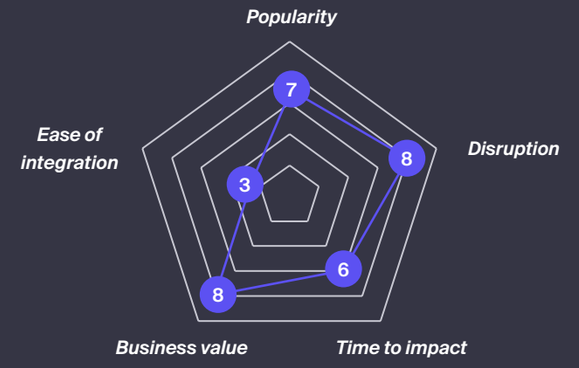
Autonomous, *Distributed*, y *Low-Latency Cloud*, el siguiente paso para crear entornos de *cloud* rápidos, inteligentes y legalmente compatibles

La *Autonomous, Distributed*, y *Low-Latency Cloud* es una infraestructura *cloud* inteligente que utiliza **automatización avanzada e IA para ofrecer tiempos de respuesta inmediatos, alta disponibilidad y optimización automática del rendimiento de la nube.** Para ello, combina diferentes tendencias como *Zero-Latency Cloud Fabrics, Neural Cloud* y *Sovereign & Distributed Clouds* y está diseñada para soportar aplicaciones como vehículos autónomos o servicios financieros avanzados

Insight

A medida que los servicios en la nube continúan evolucionando, en particular con el auge del *edge computing*, las compañías están implementando soluciones holísticas en la nube que permiten **ofrecer respuestas instantáneas**, garantizando una experiencia superior al usuario, máxima disponibilidad y cumplimiento normativo en términos de soberanía y seguridad de datos. Las empresas líderes ya están avanzando en esta dirección, pero una solución integral y totalmente integrada puede tardar en materializarse.

Prioritization matrix



6,4

Hacia una nube autónoma, distribuida y de baja latencia.
La convergencia de tecnologías para una infraestructura *cloud* inteligente y en tiempo real.

Zero-Latency Cloud Fabrics + *Neural Cloud* + *Sovereign & Distributed Clouds* > *Autonomous, Distributed, y Low-Latency Cloud*

Conecta nubes, centros de datos y *edge computing* para minimizar la latencia.

Optimización con IA para gestionar recursos de manera eficiente.

Cumple con regulaciones locales y reduce la latencia mediante despliegue distribuido.

Una infraestructura en la nube rápida, inteligente y legalmente compatible, ideal para aplicaciones en tiempo real y de misión crítica.

Casos de uso

Vehículos autónomos: procesamiento en tiempo real para decisiones inmediatas.

***Gaming* en la nube:** optimiza la carga de servidores y reduce la latencia.

Automatización industrial: procesamiento cercano a sitios de manufactura, cumpliendo leyes regionales.

Servicios financieros avanzados: *trading* de alta frecuencia, detección de fraude y gestión de seguros en tiempo real.

Salud: cirugías robóticas remotas, diagnósticos en tiempo real y monitorización continua.

10

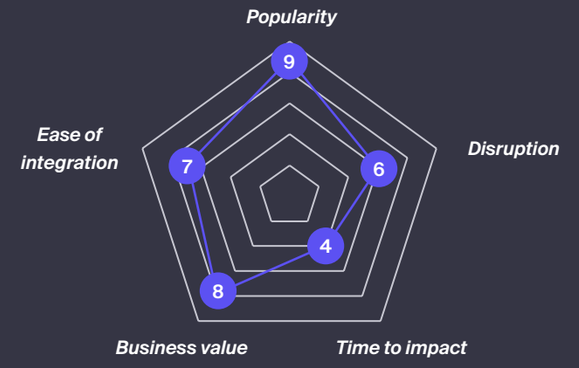
Las estrategias híbridas y multi-nube ofrecen flexibilidad, optimización de costos y rendimiento, adaptándose a diversas necesidades

Una estrategia de nube múltiple aprovecha los servicios de varios proveedores de nube para lograr flexibilidad y reducir la dependencia de un proveedor, mientras que una estrategia de nube híbrida **combina nubes públicas y privadas para equilibrar el control y la escalabilidad.** Ambas brindan una infraestructura segura y escalable, pero enfrentan desafíos como la complejidad de la gestión y los problemas de integración.

Insight

Adoptar una estrategia híbrida y multi-nube ofrece importantes beneficios estratégicos, como **mayor flexibilidad operativa, optimización del rendimiento, continuidad del negocio y reducción del riesgo tecnológico.** Las empresas con estándares regulatorios estrictos pueden preferir una nube híbrida para una mejor seguridad y control, mientras que una estrategia multi-nube puede ahorrar gastos generales a las empresas con presupuestos ajustados. Las empresas deben evaluar aspectos como el costo, la seguridad, los esfuerzos de migración y el rendimiento para determinar el modelo *Cloud* más adecuado y garantizar una integración fluida.

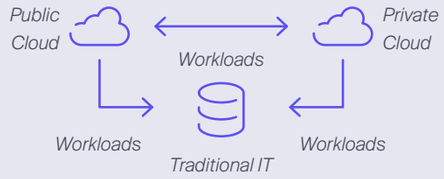
Prioritization matrix



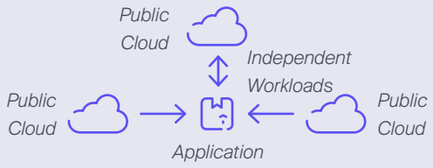
Estrategias híbridas y *multi-cloud*: comparativa de enfoques en la gestión de *Cloud*.

Claves, ventajas y desafíos para una arquitectura *Cloud* flexible y segura.

Estrategia *multi-cloud*



Estrategia híbrida



	Estrategia *multi-cloud*	Estrategia híbrida
Principales ventajas	• Flexibilidad y adaptabilidad. • Reducción de la dependencia de un solo proveedor. • Optimización de costes y rendimiento. • Distribución de cargas de trabajo según las fortalezas de cada nube.	• Mayor seguridad y control. • Escalabilidad y eficiencia de costos. • Acceso a recursos bajo demanda. • Optimiza la inversión en infraestructura.
Principales desafíos	• Gestión y supervisión complejas. • Dificultades de integración entre diferentes plataformas.	• Integración compleja de diferentes nubes. • Gestión de dependencias heredadas. • Garantizar la seguridad y minimizar el tiempo de inactividad en múltiples entornos.

Casos de uso

Resiliencia y protección de *backups*: replicación de datos en múltiples nubes para minimizar pérdidas y asegurar una recuperación rápida.

***Cloud Bursting*:** uso de la nube pública para picos de tráfico mientras se mantiene la infraestructura privada.

Optimización de costos y rendimiento: selección de nubes específicas para cada carga de trabajo, mejorando eficiencia.

Seguridad de datos sensibles: almacenamiento de datos en la nube privada y uso de la pública para aplicaciones menos críticas.

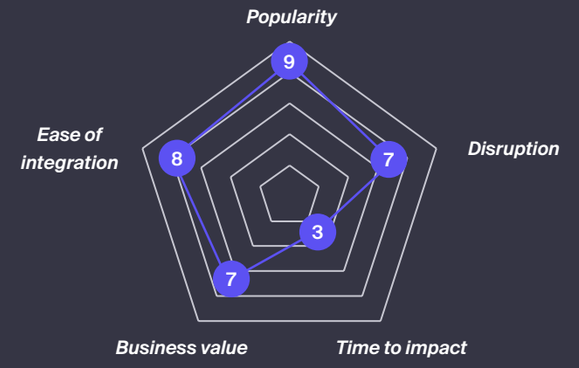
11 La IA conversacional y las interfaces de voz transforman la interacción, haciendo la tecnología más rápida, intuitiva y personalizada

Las interfaces de voz e IA conversacional utilizan tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural (PLN), el reconocimiento de voz y el aprendizaje automático para mantener interacciones naturales mediante *chatbots* o asistentes de voz. A diferencia de los *chatbots* tradicionales, la **IA conversacional permite interacciones dinámicas y naturales**, ya sea a través de texto o voz, y puede comprender la intención, el sentimiento y el contexto para ofrecer una experiencia más personalizada.

Insight

La adopción de interfaces conversacionales y asistentes de voz mejora significativamente la experiencia del cliente, aumenta la eficiencia operativa al automatizar servicios de atención y soporte, y reduce costos operativos. Estas tecnologías ofrecen grandes oportunidades para las empresas, como la **creación de nuevos canales de atención al cliente, la automatización efectiva de procesos repetitivos, y una interacción más natural y atractiva con los usuarios.** Además, potencian la captación y fidelización de clientes, y mejoran significativamente el posicionamiento competitivo al ofrecer experiencias innovadoras y diferenciadas.

Prioritization matrix



IA conversacional en el *journey* del cliente.

Cómo la voz y los asistentes inteligentes transforman cada etapa de la experiencia.

Conciencia y adquisición

- Asistentes de voz para descubrir productos/servicios.
- Búsquedas por voz en web y redes sociales.
- Calificación y seguimiento de leads con IA.

Consideración y *onboarding*

- *Chatbots*/Asistentes de voz para guiar y personalizar la experiencia.
- *Onboarding* asistido para nuevos usuarios.
- Contenido y recomendaciones automáticas.

Compra

- Comandos de voz para comprar en línea.
- Guías de pago y envío.
- Recomendaciones de productos en tiempo real.

Soporte postcompra y lealtad

- Soporte automatizado (cambios, devoluciones, seguimiento).
- Programas de fidelización con IA.
- Resolución rápida de incidencias y mejoras continuas.

Advocacy y recompra

- *Feedback* mediante interfaces de voz.
- Ofertas personalizadas y recompensas.
- Fomento de referencias y promoción social.

Casos de uso

Servicio al cliente en *retail*: soporte 24/7, traducción de idiomas y recopilación de *feedback*.

Ventas y Marketing: llamadas en frío, seguimientos y transacciones impulsadas por IA.

Cadena de suministro: tareas guiadas por voz para mejorar precisión y seguridad.

Asistentes en el coche: control de navegación, clima y entretenimiento mediante comandos de voz.

Salud: agendamiento rápido de citas y recopilación de información del paciente.

12

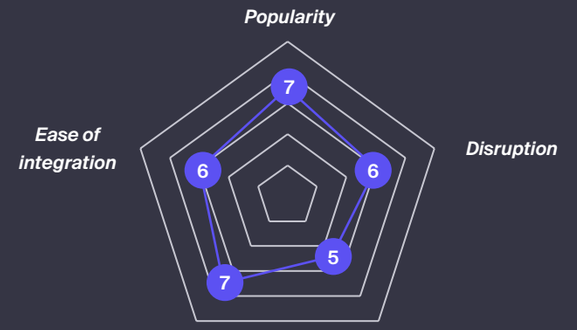
Emotional AI mejora las relaciones y refuerza la lealtad, pero es fundamental manejar los desafíos éticos y de privacidad

La *Emotional AI* se refiere a los sistemas de IA capaces de **reconocer, interpretar y responder en tiempo real a las emociones humanas** mediante el examen de indicadores como el lenguaje corporal, la entonación de la voz y las expresiones faciales. Mejora las interacciones entre humanos y computadoras al hacer que las máquinas sean más empáticas y receptivas a los estados emocionales, mejorando las experiencias de los usuarios y la personalización de las interacciones.

Insight

La integración de *Emotional AI* genera oportunidades para **humanizar la experiencia digital de los clientes**, fortaleciendo la conexión emocional con la marca. Las empresas pueden utilizar esta tecnología para ofrecer servicios altamente personalizados, mejorar significativamente la satisfacción del cliente y aumentar la fidelización, impulsando así una diferenciación clara frente a la competencia. Además, abre nuevas posibilidades para optimizar campañas de marketing, atención al cliente y diseño de productos centrados en el usuario.

Prioritization matrix



6,2

IA emocional: cómo las máquinas aprenden a entender y responder a nuestros sentimientos.
Del reconocimiento facial al *feedback* adaptativo en cinco pasos clave.

1	**Captura de datos**	Los sensores recogen señales emocionales (expresiones faciales, tono de voz, lenguaje corporal).
2	**Procesamiento de señales**	La IA analiza los datos usando aprendizaje automático y visión computarizada.
3	**Reconocimiento de patrones**	Se identifican y clasifican emociones (felicidad, enfado, tristeza).
4	**Generación de respuesta**	La IA genera una respuesta adecuada según la emoción detectada.
5	**Aprendizaje y optimización**	El *feedback* continuo mejora la precisión y respuesta emocional.

Casos de uso

Mejora del cuidado del paciente: detecta problemas emocionales (estrés, ansiedad) para un cuidado personalizado.

Monitoreo de la salud mental: los *wearables* siguen el estado emocional y alertan para intervenciones oportunas.

Mejora del servicio al cliente: los *chatbots* empáticos y personalizados mejoran la satisfacción y fidelidad del cliente.

Marketing y publicidad: crea campañas dirigidas y atractivas analizando las emociones del consumidor.

Industria automotriz: detecta estrés o fatiga del conductor y ajusta configuraciones o emite alertas para mejorar seguridad y comodidad.

13

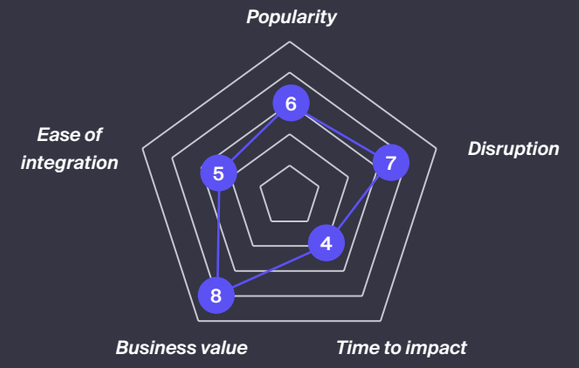
Las interfaces adaptativas aportan valor al personalizar experiencias y hacer las interacciones más intuitivas y eficientes

Las interfaces de usuario adaptativas (AUI) utilizan inteligencia artificial y aprendizaje automático para **modificar o ajustar dinámicamente la funcionalidad, el diseño y el contenido de una plataforma digital** según las necesidades, preferencias y comportamientos de cada usuario individual. Estas interfaces mejoran la accesibilidad, la participación y la satisfacción general al ofrecer interacciones personalizadas e intuitivas que evolucionan en tiempo real.

Insight

La adopción de las AUI genera grandes oportunidades estratégicas para las empresas al mejorar significativamente la personalización de la experiencia digital. Estas interfaces **aumentan el *engagement* del usuario, incrementan la satisfacción y promueven la fidelización a largo plazo.** Además, permiten diferenciar claramente la oferta en mercados altamente competitivos al responder proactivamente a las necesidades y expectativas individuales de los clientes, lo que impulsa el crecimiento del negocio y refuerza la percepción positiva de la marca.

Prioritization matrix



6

Interfaces de usuario adaptativas (AUI): personalización inteligente en acción.
Cuatro formas clave en que las interfaces se ajustan al comportamiento del usuario.

Generación de nuevo conocimiento
Recomendaciones personalizadas que destacan contenido relacionado, pero aún desconocido para el usuario.

Sugerencias de productos o recomendaciones de contenido (la función “También te podría gustar” de Netflix).

Ingreso de datos o información
Optimizar la entrada de datos por parte de los usuarios y reducir el esfuerzo en el suministro de datos.

Programas como NewsWeeder que filtran noticias basándose en la retroalimentación del usuario.

Filtrar información
Seleccionar y priorizar el contenido en función de las preferencias y el comportamiento de los usuarios.

Texto predictivo y motores de búsqueda inteligentes que aprenden patrones para experiencias personalizadas.

Optimización
Mejorar la experiencia del usuario mediante la adaptación dinámica de los elementos de la interfaz.

Optimización de rutas e interfaces que se adaptan mediante seguimiento visual o interacciones del usuario.

Casos de uso

Salud: *dashboards* centrados en el paciente que se adaptan según datos más consultados, el historial médico y otras necesidades.

Sistemas de gestión de contenidos: diseños web dinámicos y sugerencias de contenido basadas en el comportamiento e intereses del usuario.

Finanzas y banca: *dashboards* con información financiera adaptada, hábitos de gasto y opciones de inversión recomendadas.

Hogar inteligente: interfaces que aprenden rutinas y ajustan automáticamente luz, temperatura y seguridad.

Mejoras de accesibilidad: interfaces que ajustan el tamaño de texto, comandos de voz, contraste o navegación para usuarios.

14

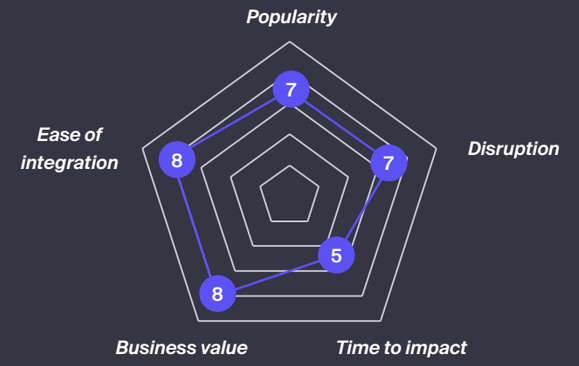
Privacy by Design aumenta la confianza, asegura el cumplimiento y minimiza riesgos al integrar la privacidad desde el inicio

Privacy by Design implica diseñar y desarrollar **productos, servicios y procesos digitales incorporando desde su concepción principios fundamentales de privacidad**, garantizando la protección del usuario como estándar predeterminado. En comparación con los enfoques tradicionales, garantiza que los datos personales se gestionen con el máximo cuidado, minimizando los riesgos y cumpliendo con las leyes de privacidad, al tiempo que fomenta la seguridad y la confianza del usuario.

Insight

La implementación de *Privacy by Design* fortalece la confianza y la lealtad de los usuarios, ofreciendo a las empresas una ventaja competitiva mediante un **posicionamiento ético y responsable en el manejo de la información.** Esto no solo facilita el cumplimiento con regulaciones estrictas en privacidad, sino que también abre oportunidades estratégicas para acceder a nuevos mercados y clientes que valoran especialmente la transparencia y la protección efectiva de sus datos personales. Tecnologías emergentes como la IA, la IoT y el *Blockchain* pueden ofrecer más oportunidades para mejorar la privacidad de manera responsable.

Prioritization matrix



Privacidad desde el diseño.
Estrategias proactivas para proteger datos y cumplir normativas.

7 Principios de *Privacy by Design*

Privacidad integrada en el diseño
Incorporar la privacidad en la arquitectura del sistema

Proactivo, no reactivo
Prevenir problemas de privacidad antes de que ocurran

Seguridad *end-to-end*
Asegurar la protección durante todo el ciclo de vida de los datos personales

Privacidad como configuración predeterminada
Proteger la privacidad por defecto sin intervención del usuario

Funcionalidad completa
Lograr tanto la privacidad como los objetivos comerciales juntos

Visibilidad y transparencia
Ser transparente sobre las prácticas y políticas de datos

Respeto por la privacidad del usuario
Priorizar el control del usuario y sus preferencias de privacidad

Implementación de mejores prácticas.
Seguridad, transparencia y cumplimiento en cada fase.

Integrar consideraciones de privacidad desde el inicio del diseño.	Priorizar la privacidad como un requisito *core* en todas las actividades.
Designar líderes de privacidad para impulsar los esfuerzos.	Ofrecer herramientas para que los usuarios ejerzan fácilmente sus derechos de privacidad.
Identificar y abordar riesgos de privacidad mediante evaluaciones de impacto.	Monitorizar y auditar continuamente las prácticas de privacidad para garantizar el cumplimiento.

¿Por qué es importante *Privacy by Design*?

Protección de datos: mejora la seguridad y reduce riesgos de privacidad.

Consideraciones éticas: fomenta prácticas responsables de manejo de datos.

Confianza y seguridad: genera confianza y fomenta el compromiso del usuario.

Eficiencia de costos: es más rentable integrar la privacidad desde el inicio.

Cumplimiento legal: cumple con leyes de privacidad (ej. GDPR) y evita sanciones.

15

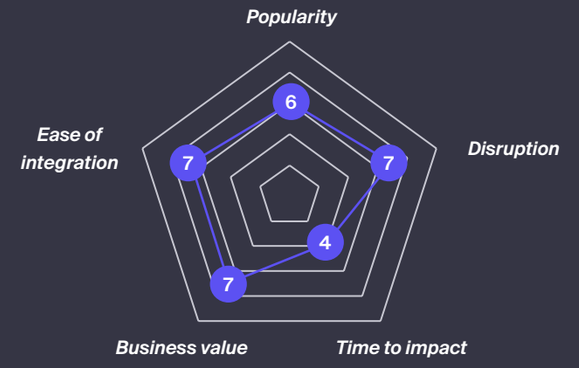
Generative Interaction Blueprints aceleran la innovación y permiten un diseño adaptativo basado en datos para liderar el mercado competitivo

Los *Generative Interaction Blueprints* son herramientas y *frameworks* avanzados basados en inteligencia artificial generativa, capaces de **diseñar y ajustar en tiempo real prototipos interactivos de productos digitales.** Estos sistemas generan dinámicamente flujos, interfaces y experiencias según el comportamiento y *feedback* inmediato del usuario, lo que hace que el proceso sea más adaptable y basado en datos.

Insight

La adopción de *Generative Interaction Blueprints* permite a las empresas transformar el desarrollo de productos, acelerando sus procesos de innovación y prototipado, reduciendo tiempo y costos en ciclos de desarrollo. Al aprovechar el poder de la IA y la retroalimentación en tiempo real, las empresas no solo pueden optimizar las experiencias de los usuarios, sino también **liderar el mercado con diseños adaptables basados en datos que anticipan las necesidades de los clientes** y establecen nuevos estándares en la industria.

Prioritization matrix



6,2

Diseño generativo de interacciones: beneficios y desafíos clave.

Agilidad, personalización y datos al servicio de la experiencia de usuario.

Beneficios

- **Iteración rápida:** pruebas y ajustes ágiles sin actualizaciones manuales.
- **Personalización:** experiencias adaptadas según el *feedback* en tiempo real.
- **Eficiencia:** reduce tiempo y costos en el proceso de prototipado.
- **Decisiones basadas en datos:** mejora el diseño con análisis del comportamiento.

Desafíos

- **Complejidad:** requiere conocimientos avanzados de IA y diseño generativo.
- **Dependencia de datos:** necesita datos de usuario de alta calidad.
- **Costo:** altos costos de implementación y mantenimiento.
- **Privacidad:** riesgos de la seguridad y privacidad de los datos.

Casos de uso

Diseño UI/UX: refinar interfaces digitales rápidamente según el *feedback* del usuario.

E-commerce: personalizar la experiencia de compra en función de la interacción del usuario.

Desarrollo Web y Apps: crear prototipos interactivos que evolucionan en tiempo real.

Salud: desarrollar paneles de monitorización adaptativos basados en datos del paciente.

Videojuegos: diseñar comportamientos adaptativos de NPC y entornos dinámicos.

16

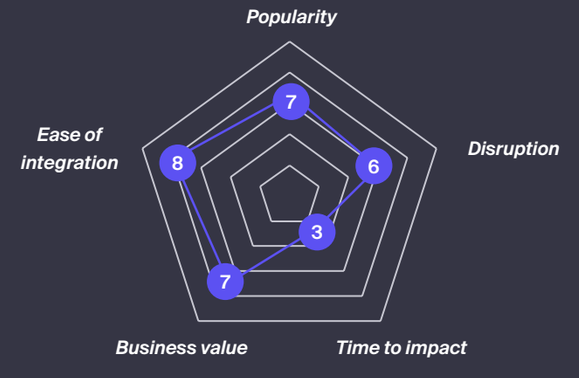
Con la integración de la IA, las microinteracciones se están convirtiendo en más inteligentes y adaptativas, creando experiencias más relevantes

El diseño de microinteracciones se enfoca en **integrar pequeños detalles interactivos dentro de productos digitales**, como animaciones sutiles, transiciones fluidas o respuestas inmediatas a las acciones del usuario. Estas interacciones, aparentemente menores, mejoran la usabilidad y la satisfacción del usuario al hacer que parezcan más intuitivas, atractivas y receptivas. A medida que avanza la tecnología, se vuelven cada vez más sofisticadas e inteligentes, mejorando la experiencia general.

Insight

A medida que las microinteracciones se vuelven cada vez más sofisticadas e incorporan IA y funciones predictivas para anticipar las necesidades de los usuarios, las empresas generan **experiencias digitales más intuitivas, atractivas y memorables**. Esto incrementa la satisfacción del usuario, fortalece la fidelización hacia la marca y mejora la diferenciación competitiva al ofrecer productos digitales que se sienten más cercanos, humanos y centrados en el usuario. Sin embargo, para garantizar que las interacciones no sean invasivas ni manipuladoras, es fundamental lograr un equilibrio entre la participación de los usuarios y las consideraciones éticas.

Prioritization matrix



6,2

Microinteracciones: los cuatro elementos que definen una experiencia digital fluida.
Del *trigger* al *loop*: cómo se construye una interacción efectiva.

1	***Trigger* (Disparador)**	Acción que inicia la interacción (ej. clic del usuario, notificación del sistema).
2	***Rules* (Reglas)**	Definen cómo responde el sistema después del disparador.
3	***Feedback* (Retroalimentación)**	Comunica al usuario lo que está sucediendo (visual, auditivo, etc.).
4	***Loops & Modes* (Bucles y Modos)**	Determinan la duración de la interacción y posibles cambios o actualizaciones.

Casos de uso

Notificaciones y alertas: al recibir un mensaje o notificación aparece una pequeña animación o vibración.

Retroalimentación en formularios: al introducir datos en un formulario, se confirma instantáneamente si el dato es correcto o no.

Animaciones de cambio de estado: al presionar un botón o activar un interruptor, una breve animación indica el estado activo o inactivo.

Microinteracciones basadas en IA o datos: aplicaciones que anticipan lo que el usuario podría necesitar.

Respuestas táctiles *(haptic feedback)*: una ligera vibración al pulsar un botón o realizar un gesto (por ejemplo, deslizar para desbloquear).

17

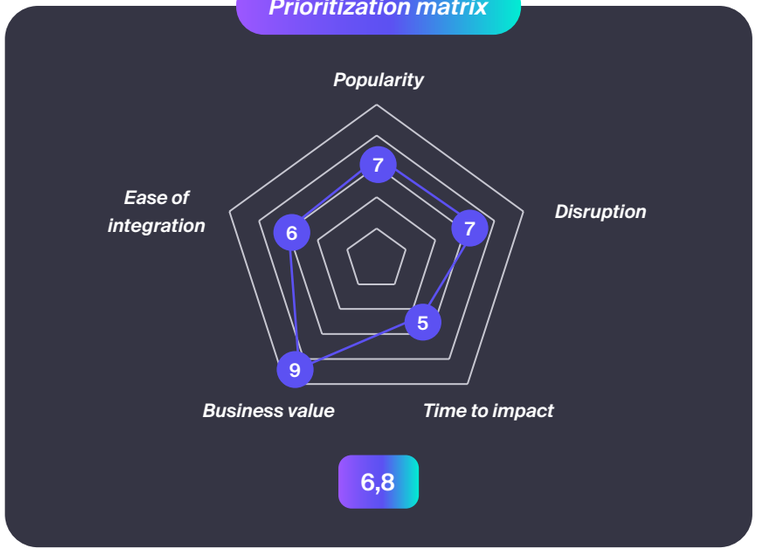
Los *Digital Business Twins* permiten tomar decisiones informadas y predecir resultados, agregando valor a cada operación empresarial

Los *Digital Business Twins* son **réplicas digitales precisas de procesos, sistemas o modelos de negocio reales**, actualizadas continuamente con datos operativos en tiempo real. Estas simulaciones permiten analizar, optimizar y simular escenarios, lo que permite anticipar comportamientos sin afectar las operaciones reales de la organización.

Insight

Los gemelos digitales de negocio o *"Digital Business Twins"* ofrecen una oportunidad estratégica para mejorar la toma de decisiones, **optimizar procesos e impulsar la innovación** mediante simulaciones en tiempo real e información predictiva. La integración de IA, RPA y BPMS puede maximizar aún más el potencial de los gemelos digitales. A pesar de desafíos como la complejidad de la integración de datos, la alta inversión inicial y las preocupaciones sobre la privacidad y seguridad de los datos, las empresas que adopten esta tecnología liderarán la excelencia operativa y la agilidad.

Prioritization matrix



Arquitectura de un gemelo digital de procesos: las 4 capas fundamentales.

Desde los requisitos hasta la conectividad en tiempo real.

Capa de Requisitos
Define restricciones y parámetros de rendimiento del sistema.

Capa de Simulación
Prueba y predice el impacto de los cambios en los procesos.

Capa de Visualización
Crea modelos claros de procesos actuales y futuros.

Capa de Conectividad
Vincula el gemelo digital al sistema en vivo original.

Cómo construir un gemelo digital organizacional (DTO) en 3 pasos.

Descubrir, diseñar y optimizar para una transformación continua basada en datos.

Descubrir: mapear procesos reales, capturar datos en tiempo real e identificar ineficiencias.

Diseñar: colaborar en procesos futuros, simular cambios y evaluar opciones.

Optimizar: implementar mejoras, gestionar el cambio y monitorear el rendimiento para una mejora continua.

Casos de uso

Manufactura: el mantenimiento predictivo y optimización de la producción aumentan la productividad y reducen el tiempo de inactividad.

Salud: la monitorización de pacientes y las simulaciones quirúrgicas mejoran los resultados y la eficiencia.

Retail: la gestión de inventarios y la simulación de experiencias mejoran la previsión y personalización.

Construcción: el modelado virtual de proyectos de infraestructura reduce costos y mejora la gestión de proyectos.

Energía: la optimización de redes y la monitorización de equipos aumentan la eficiencia y reducen costos.

18

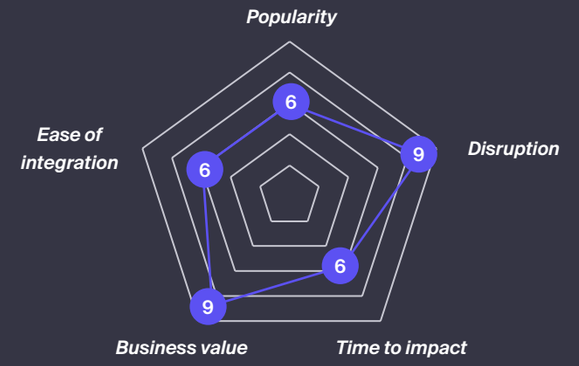
El *Corporate Venture Building* desbloquea el crecimiento al combinar la fuerza corporativa con la agilidad de startups

El *Corporate Venture Building* es el proceso mediante el cual las **grandes empresas crean *startups* o *spin-offs* internas** para explorar nuevas oportunidades de mercado y desarrollar soluciones disruptivas. Esta estrategia permite acelerar la innovación sin las trabas burocráticas, lo que permite a las empresas avanzar con mayor rapidez, experimentar, adaptarse y ajustarse a las cambiantes demandas del mercado.

Insight

El *Corporate Venture Building* se está convirtiendo en una **prioridad clave para los CEO, impulsando el crecimiento y la innovación**. Además, las empresas que han invertido el 20% de su capital de crecimiento en nuevos *ventures* han demostrado un crecimiento de ingresos significativamente mayor que las empresas que no invierten en la creación de nuevos *ventures*. Para tener éxito, los CEO deben garantizar el compromiso y la colaboración continua, asegurando una inversión constante en *venture capital* para una expansión sostenida.

Prioritization matrix



Modelos de impulso a startups desde la empresa: *Venture Building*, VC, incubadoras y aceleradoras.
Comparativa de enfoques para crear, financiar o escalar innovación corporativa.

Aspecto	*Corporate Venture Builder*	*Corporate Venture Capital*	Incubadora	Aceleradora
Rol en el desarrollo de la empresa	Crea, desarrolla y escala startups activamente	Proporciona financiación, con poca participación	Apoya a *startups* en etapas tempranas	Mentoría y recursos para el crecimiento
Nivel de involucración	Alto (todas las etapas)	Bajo (principalmente financiero)	Alto (etapas tempranas)	Medio (fase de crecimiento)
Enfoque	Crear y escalar nuevos negocios	Invertir en *startups* con alto retorno	Fomentar ideas en etapas tempranas	Acelerar el crecimiento de *startups* operativas
Tiempo	Largo plazo	Inversión continua	Varía (meses a años)	Corto plazo (3-6 meses)
Financiamiento/Recursos	Apoyo operativo y financiero completo	Capital a cambio de acciones	Espacio de oficina, mentoría, financiación inicial	Mentoría, recursos, financiación inicial
Control	Alto	Bajo	Bajo	Bajo
Alineación Estratégica	Alta	Media	Baja	Baja
Aprovechamiento de Activos	Alto	Medio	Medio	Medio

Puntos clave

Innovación acelerada: la innovación avanza rápidamente; las empresas que no se adaptan corren el riesgo de perder clientes.

Dilema: las corporaciones quieren innovar, pero les falta flexibilidad en sus estructuras tradicionales.

Costo del cambio: la innovación es costosa y desafiante, especialmente en tiempos de incertidumbre.

Solución: *Venture Building* permite innovar más rápido y con menos riesgos, creando nuevos negocios fuera del núcleo empresarial.

19

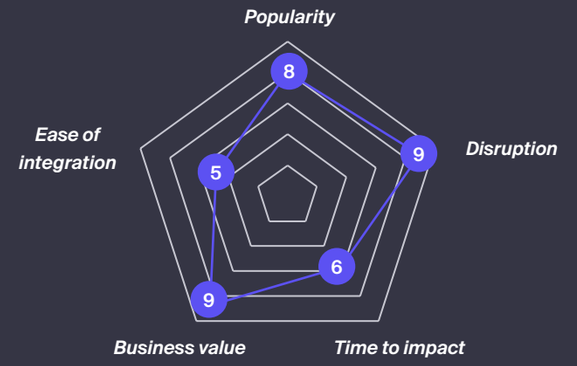
La Robótica de Próxima Generación y los *cobots* con RPO crean entornos colaborativos y adaptables, mejorando la productividad

La robótica de última generación y los *cobots* con RPO **combinan robots físicos y sistemas digitales avanzados para optimizar los flujos de trabajo**. Facilitan una colaboración segura entre humanos y robots, donde los robots coordinan y gestionan de forma autónoma tareas repetitivas o extenuantes, mientras que los sistemas digitales gestionan procesos complejos. Esta integración crea un ecosistema inteligente y adaptable que impulsa la eficiencia, la productividad y la seguridad.

Insight

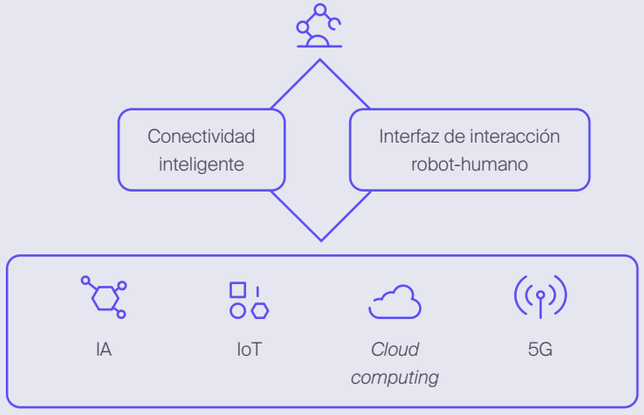
La robótica de última generación y los *cobots* con RPO ofrecen oportunidades estratégicas para **impulsar la eficiencia y la productividad**, a la vez que presentan desafíos en cuanto a costos, la capacitación de la fuerza laboral y la interacción humano-robot. Esta tendencia facilita procesos más ágiles, flexibles y escalables, ofreciendo ventajas competitivas especialmente relevantes en manufactura, logística, *retail* y salud, donde la optimización operativa es crítica. Además, es fundamental lograr un equilibrio entre el progreso tecnológico, el bienestar de la fuerza laboral y el impacto económico a largo plazo.

Prioritization matrix



Sistemas *Cobotic*: integración de IA, 5G e interfaces humano-robot.

Tecnologías convergentes para una colaboración inteligente y en tiempo real.



Buenas prácticas para una colaboración segura y eficiente con *cobots*.

Seguridad, comunicación y adaptabilidad como pilares del trabajo hombre-máquina.

Protocolos de seguridad: implementar características avanzadas de seguridad para evitar accidentes.

Comunicación en tiempo real: facilitar la retroalimentación e intervenciones rápidas.

Adaptabilidad: diseñar *cobots* para adaptarse rápidamente a cambios de tareas y condiciones.

Compartir tareas: delegar tareas repetitivas a los *cobots* y dejar tareas complejas a los humanos.

Interfaces amigables: usar interfaces intuitivas para simplificar la programación.

Entrenamiento: proveer programas de formación adecuados para un uso seguro y efectivo de los *cobots*.

Casos de uso

Fabricación y ensamblaje: ensamblaje de precisión, inspección de calidad, manejo de materiales.

Almacén y logística: gestión automatizada de inventario, cumplimiento de pedidos, embalaje.

Salud: cirugías robóticas, atención al paciente, automatización de laboratorios, gestión digital de registros.

Comercio minorista: control de inventario en tienda, optimización de la cadena de suministro, gestión de datos de clientes.

Construcción: apoyo en colocación de ladrillos, soldadura, levantamiento de cargas pesadas con coordinación digital.

20

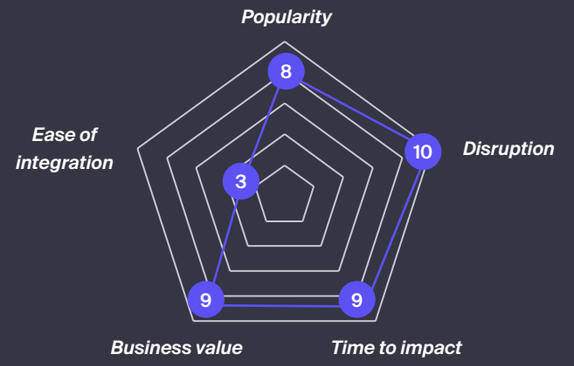
La Criptografía Postcuántica es clave para el futuro, con planificación estratégica, adopción temprana o mejora de métodos actuales

La Criptografía Postcuántica (PQC) se refiere a **algoritmos y protocolos criptográficos específicamente diseñados para resistir ataques provenientes de futuras computadoras cuánticas**, que, una vez suficientemente sofisticadas, podrían descifrar los sistemas de cifrado actuales. La PQC busca crear métodos criptográficos que ofrezcan una protección robusta derivadas del avance cuántico y protejan los datos confidenciales de las empresas y sus clientes.

Insight

La incorporación temprana de criptografía postcuántica permite a las empresas proteger estratégicamente información crítica a largo plazo, especialmente en sectores sensibles como el financiero, sanitario y defensa. Esta tecnología anticipa futuros riesgos de seguridad derivados de la computación cuántica, permitiendo **mantener la confianza de clientes e inversores y asegurar el cumplimiento regulatorio frente a nuevas amenazas digitales emergentes.** La mejor estrategia depende de las necesidades de seguridad, la tolerancia al riesgo y los recursos.

Prioritization matrix



7,8

Criptografía postcuántica: sectores en riesgo ante futuros ataques cuánticos.
Evaluación del impacto según la vida útil de los datos y los sistemas.

Puntos clave

Protección a largo plazo: PQC es esencial para proteger datos sensibles ante futuros ataques "*harvest now, decrypt later*".

Evitar vulnerabilidades: aborda el riesgo de que los algoritmos actuales se vuelvan inseguros frente a ataques cuánticos.

Desarrollo de algoritmos: enfoque en *lattice-based, hash-based, code-based* y otros métodos resistentes a la computación cuántica.

Estandarización: NIST trabaja en la estandarización de algoritmos PQC para su uso generalizado.

Preparación para PQC: las empresas deben evaluar sistemas cifrados, planificar actualizaciones e informar a equipos y proveedores.

21

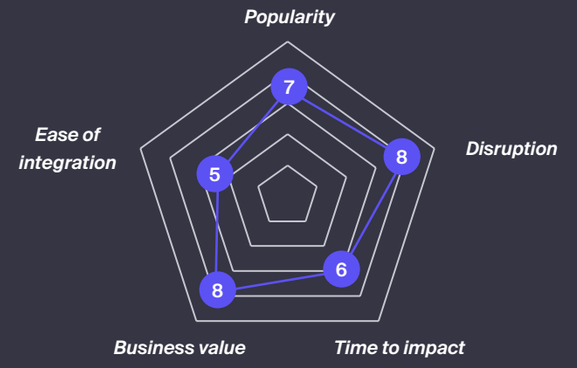
Las tecnologías de mejora de privacidad permiten el uso seguro de datos, garantizando privacidad, cumplimiento normativo e innovación

Privacy-Enhancing Technologies (PET) o las tecnologías de mejora de la privacidad son técnicas que **permiten extraer información valiosa de datos sensibles sin comprometer la privacidad.** Estas incluyen métodos como la anonimización avanzada, el cifrado homomórfico y la computación multipartita segura, que protegen los datos durante su procesamiento y, por lo tanto, permiten su uso para análisis o colaboración.

Insight

Las empresas pueden obtener una ventaja competitiva mediante el uso de tecnologías de mejora de la privacidad (PET) al extraer valor de conjuntos de datos sensibles, garantizando la privacidad y reduciendo riesgos regulatorios. Adoptar PET no solo mitiga los riesgos para la privacidad, sino que también **abre oportunidades para la innovación basada en datos y permite innovar en sectores altamente regulados** como banca, salud y seguros.

Prioritization matrix



6,8

Tecnologías para la mejora de la privacidad (PET): estrategias para proteger los datos sensibles.
Criptografía, enmascaramiento e inteligencia artificial al servicio de la privacidad.

Tecnologías de Mejora de la Privacidad (PET)

Algoritmos criptográficos

- Cifrado homomórfico: permite realizar cálculos sobre datos cifrados.
- Cómputo multipartito seguro (SMPC): cálculos colaborativos con datos cifrados.
- Privacidad diferencial: añade ruido estadístico para proteger la privacidad.
- Entorno de ejecución confiable (TEE): aísla operaciones sensibles del sistema principal.

Técnicas de enmascarado de datos

- Ofuscación: reemplaza datos sensibles con información distractora.
- Seudonimización: sustituye datos identificables con ficticios.
- Anonimizadores de comunicación: reemplaza identidades con datos desechables.

Métodos de privacidad basados en IA

- Generación de datos sintéticos: crea datos artificiales con características reales.
- Aprendizaje federado: entrenamiento de IA sin centralizar datos.

Casos de uso

Gestión de datos de prueba: protege los datos del cliente durante las pruebas, minimizando el acceso interno.

Servicios de salud: protege los datos de los pacientes durante la investigación y el intercambio.

Marketing y publicidad personalizada: permite campañas dirigidas sin exponer datos personales de los usuarios.

Transferencia de datos entre partes: asegura el intercambio de datos en negocios intermediarios.

22

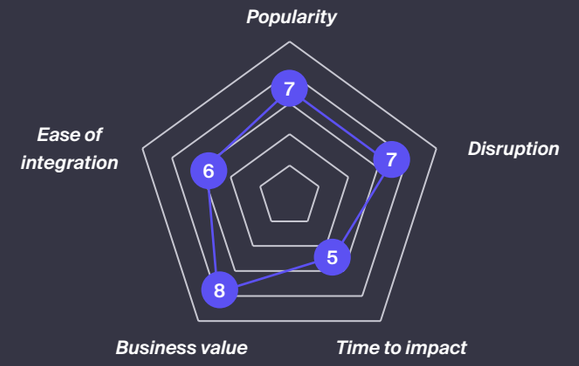
Los *Data Clean Rooms* desbloquean oportunidades de colaboración segura, *insights* valiosos y optimización de estrategias

Los *Data Clean Rooms* son entornos digitales seguros y cifrados que permiten a varias organizaciones compartir y analizar datos confidenciales bajo estrictos protocolos de privacidad, cifrado y trazabilidad. Estos espacios permiten que **múltiples partes colaboren en el análisis de datos sin comprometer la privacidad** ni divulgar información importante, mientras se obtienen *insights* estratégicos de manera colaborativa.

Insight

Implementar *Data Clean Rooms* permite a las empresas aprovechar datos externos estratégicos de forma segura, facilitando alianzas comerciales, fusiones, adquisiciones, colaboraciones publicitarias, o investigaciones conjuntas sin riesgo de exposición de datos sensibles. Esto **impulsa la innovación basada en datos, mejora la segmentación y personalización de ofertas comerciales, optimiza la toma de decisiones estratégicas y reduce riesgos operativos, legales y reputacionales** relacionados con la gestión de datos confidenciales.

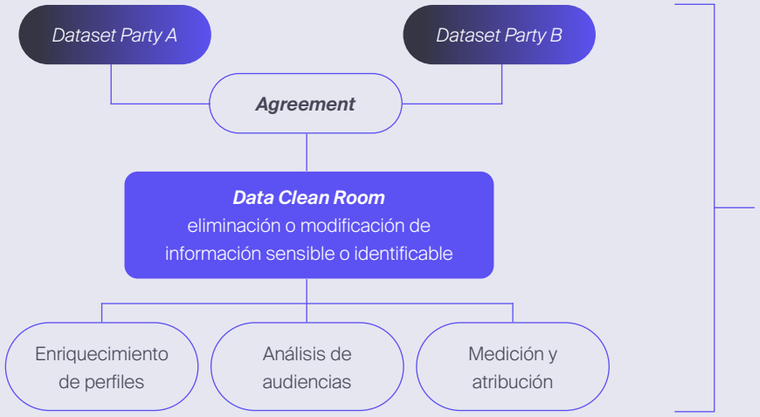
Prioritization matrix



6,6

Data Clean Room: entorno seguro para el análisis colaborativo sin comprometer la privacidad.

Intercambio de datos anonimizado para perfiles, audiencias y medición efectiva.



Características clave de un *Data Clean Room.*

Privacidad, control de acceso y cumplimiento normativo como claves del procesamiento colaborativo.

Segregación y aislamiento de datos	Entorno aislado para prevenir accesos no autorizados y filtraciones de datos.
Colaboración segura de datos	Protocolos de cifrado robustos, transferencias seguras de archivos y APIs.
Controles de acceso y rastreabilidad	Acceso restringido con actividades de usuario rastreadas para asegurar responsabilidad.
Anonimización y desidentificación	Protección de la privacidad eliminando información personal identificable.
Cumplimiento	Cumple con regulaciones como GDPR, HIPAA y CCPA para el manejo seguro de datos.

Casos de uso

Atribución de marketing multicanal: analizar la efectividad de campañas de forma segura.

Optimización de la cadena de suministro: compartir y analizar datos de la cadena de suministro sin exponer información confidencial.

Evaluación de riesgos financieros: compartir y analizar datos financieros para evaluar riesgos.

Prevención de fraude: detectar y analizar patrones de fraude mediante la integración segura de datos de diversas fuentes.

***Insights* del cliente y segmentación:** explorar el comportamiento del cliente y crear segmentos de audiencia.

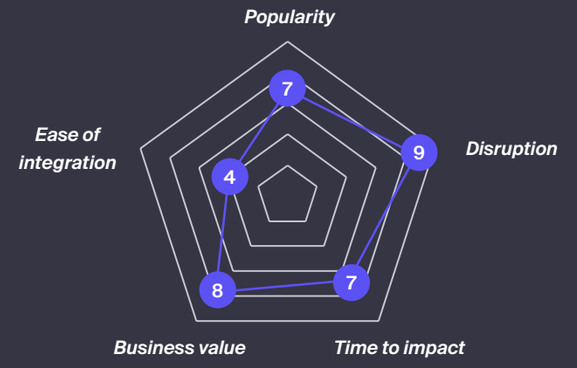
23 La Identidad Digital Autogobernada (SSI) brinda control seguro y descentralizado sobre la identidad y los datos, mejorando la privacidad

La identidad autosoberana o *Self-Sovereign Identity* (SSI) es un modelo descentralizado de gestión de la identidad digital, en el **cual las personas y las organizaciones tienen pleno control sobre sus datos personales**, pudiendo compartirlos selectivamente sin necesidad de intermediarios centralizados. A través de diferentes tecnologías, los usuarios almacenan su información personal o empresarial en *wallets* digitales seguras, compartiéndola según cada necesidad específica. En el SSI, el individuo es el centro de su ecosistema de datos, pudiendo controlar con quién, para qué y por cuánto tiempo compartir su información.

Insight

La implementación de SSI ofrece importantes ventajas estratégicas para las empresas, **facilitando procesos comerciales críticos** como *onboarding* digital de clientes y proveedores, autenticación rápida y segura en plataformas digitales, y validación instantánea de credenciales empresariales o regulatorias. Las organizaciones pueden simplificar significativamente sus procesos de *compliance* y KYC (*Know Your Customer*), reducir costes operativos asociados a intermediarios tradicionales, y mejorar notablemente la seguridad y privacidad.

Prioritization matrix



Self-Sovereign Identity: los tres pilares que conforman la identidad digital.
Atributos asignados, inherentes y acumulados al servicio de una identidad descentralizada y segura.

Casos de uso

Viajes y SSI: pasaportes digitales para control aeroportuario ágil.

Banca digital: simplificación de KYC con identidad segura.

Verificación de edad: prueba de edad sin revelar datos personales completos.

Salud: control y compartición segura de historiales médicos.

Solicitudes de empleo: compartir credenciales verificadas sin chequeos adicionales.

24

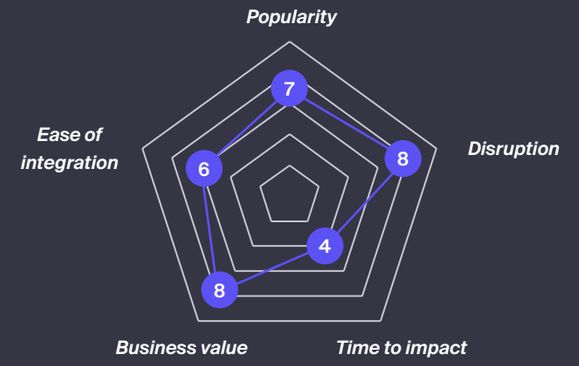
La automatización energética permite monitorización en tiempo real, optimizando eficiencia y promoviendo el crecimiento sostenible

La automatización para la gestión energética implica la integración de sensores IoT avanzados, plataformas inteligentes y algoritmos potenciados por IA para **monitorizar, analizar y regular dinámicamente el consumo energético** en edificios, plantas industriales y redes eléctricas en tiempo real. El objetivo es desarrollar estructuras más eficientes que puedan ajustarse y adaptarse dinámicamente tanto a la demanda de energía como a la disponibilidad de recursos.

Insight

La adopción de sistemas automatizados para la gestión energética facilita una reducción significativa de costos operativos relacionados con el consumo energético, permite alcanzar objetivos medioambientales y regulatorios de sostenibilidad y mejora la eficiencia operativa. Además, posiciona favorablemente a las organizaciones en mercados cada vez más sensibles a criterios ESG (ambientales, sociales y de gobernanza), incrementando su competitividad, reputación corporativa y capacidad de adaptación ante futuras regulaciones energéticas y medioambientales.

Prioritization matrix



6,6

Tecnologías clave para la monitorización energética en tiempo real.

Sensores, IA y *Edge Computing* al servicio de la eficiencia energética.

Beneficios de la automatización en la gestión energética.

De la sostenibilidad al mantenimiento predictivo con datos en tiempo real.

- Minimiza el desperdicio de energía
- Mejora la eficiencia de costos
- Aumenta la eficiencia operativa
- Fomenta la sostenibilidad
- Permite mantenimiento predictivo

Casos de uso

Edificios inteligentes: optimización del uso de energía en iluminación, HVAC y sistemas de mantenimiento.

Integración de energías renovables: optimización de sistemas solares, eólicos y de almacenamiento de energía.

Gestión energética industrial: mejora de la eficiencia energética en procesos de fabricación y equipos.

Centros de datos: mejora del enfriamiento y la distribución de carga de servidores para reducir el consumo energético.

***Smart grids*:** gestión en tiempo real de la demanda y el suministro de energía.

25

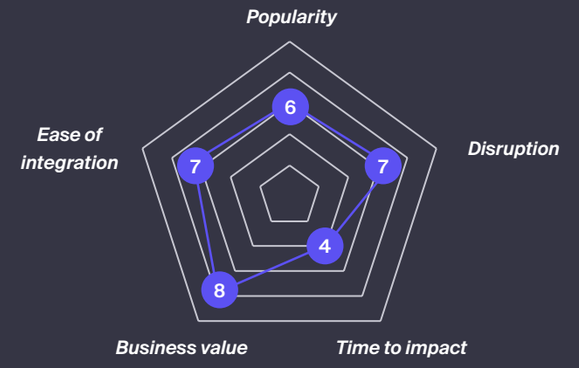
El *Green Code* impulsa la innovación en el desarrollo de software sostenible, reduciendo costos y mejorando la eficiencia

El concepto de *Green Code* implica **diseñar, desarrollar y desplegar software bajo criterios de eficiencia energética y sostenibilidad** ambiental. Se enfoca en crear código optimizado que minimiza el consumo de recursos informáticos, reduce el impacto ambiental derivado del uso de energía, y promueve prácticas responsables en todo el ciclo de vida del software.

Insight

El *Green Code* ofrece importantes oportunidades para que las empresas **reduzcan sus costos operativos, sean más responsables socialmente y generen confianza** con las partes interesadas. Esta práctica mejora además la reputación corporativa, facilita el cumplimiento regulatorio medioambiental y permite diferenciarse en mercados donde consumidores e inversores valoran cada vez más la sostenibilidad tecnológica. Además, anticipa futuras regulaciones ambientales y posiciona estratégicamente a la empresa frente a clientes y mercados cada vez más sensibles a criterios ESG.

Prioritization matrix



Tres pilares para reducir la huella de carbono del software.

Eficiencia energética, hardware optimizado y uso consciente de recursos.

Eficiencia energética

Minimizar el consumo de electricidad.

Eficiencia del hardware

Reducir la huella de carbono incorporada.

Conciencia sobre el carbono

Optimizar el uso cuando la electricidad es limpia y reducirlo cuando no lo es.

Buenas prácticas para un desarrollo de software más sostenible.

Estrategias técnicas para minimizar el impacto ambiental del código.

Optimización del código: mejorar algoritmos, gestionar memoria y eliminar cálculos redundantes.

Minimizar el tráfico de red: comprimir datos, usar mecanismos de caché y optimizar llamadas API.

Herramientas de desarrollo de software verde: usar entornos de desarrollo sostenibles y optimizar el embudo de CI/CD.

Reducir consumo de energía en la nube: elegir proveedores eficientes, escalar y reducir almacenamiento innecesario.

Diseño de software eficiente: incluir modos de ahorro de energía, uso eficiente del *hardware* y optimización para dispositivos de bajo consumo.

Pruebas de sostenibilidad: integrar pruebas de consumo de energía en el proceso de control de calidad.

Puntos clave

Eficiencia energética: el código eficiente requiere menos potencia de procesamiento, reduciendo el consumo total de energía.

Previene *"code bloat"*: las prácticas de *"lean coding"* evitan el código innecesario que desperdicia recursos.

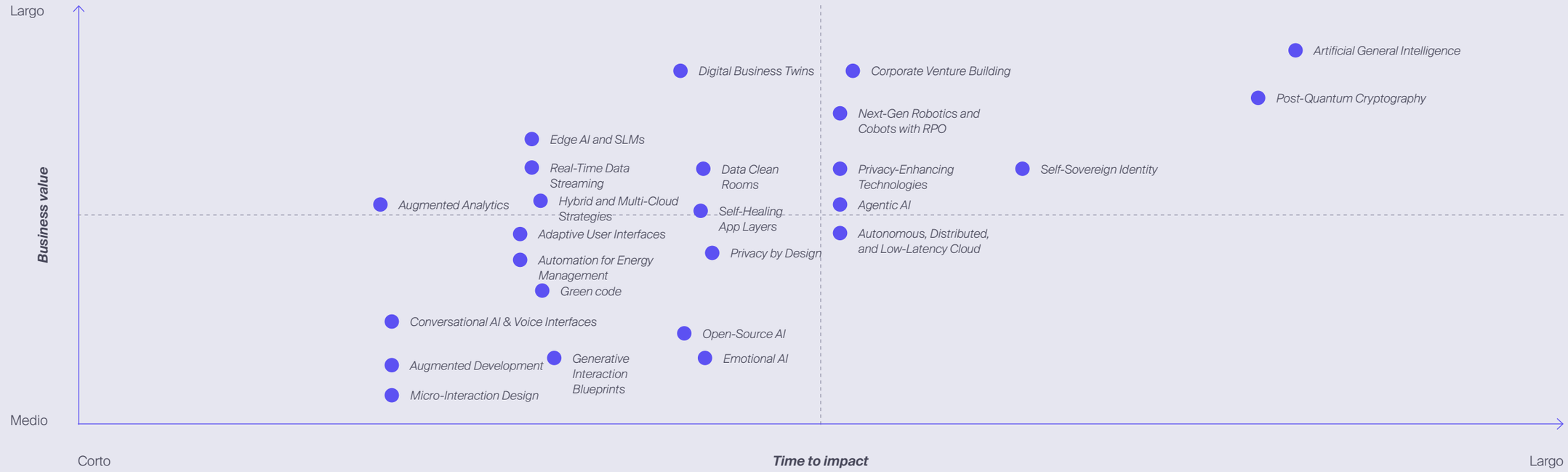
Prepara el negocio para el futuro: cumple con las regulaciones ambientales en evolución y las expectativas de los clientes.

Reduce el tráfico de red: disminuye la demanda de transferencia de datos, ahorrando energía a nivel de infraestructura.

Fomenta el software sostenible: alinea las operaciones del software con los esfuerzos globales contra el cambio climático.

En general, el panorama muestra un equilibrio entre soluciones de rápida comercialización y tecnologías transformadoras que se desarrollarán con el tiempo.

La matriz de impacto ilustra la relación entre el valor comercial y el tiempo de impacto para diversas tecnologías emergentes. Mientras que las tecnologías con alto valor comercial y bajo tiempo de impacto ofrecen oportunidades inmediatas para obtener *Quick Wins*, aquellas con alto valor comercial y mayor tiempo de impacto representan un potencial significativo a largo plazo, pero requieren paciencia e inversión sostenida.



Ranking global

Post-Quantum Cryptography	7,8
Artificial General Intelligence	7,4
Next-Gen Robotics and Cobots with RPO	7,4
Open-Source AI	7,2
Corporate Venture Building	7,2
Privacy by Design	7
Self-Sovereign Identity	7
Agentic AI	6,8
Hybrid and Multi-Cloud Strategies	6,8
Conversational AI & Voice Interfaces	6,8
Digital Business Twins	6,8
Privacy-Enhancing Technologies	6,8
Edge AI and SLMs	6,6
Data Clean Rooms	6,6
Automation for Energy Management	6,6
Augmented Analytics	6,4
Augmented Development	6,4
Self-Healing App Layers	6,4
Autonomous, Distributed, y Low-Latency Cloud	6,4
Green Code	6,4
Real-Time Data Streaming	6,2
Emotional AI	6,2
Generative Interaction Blueprints	6,2
Micro-interaction Design	6,2
Adaptive User Interfaces	6

Inteligencia Artificial · **Diseño** · ***Data y software*** · **Innovación empresarial** · **Infraestructura de IT y *Cloud*** · **Ciberseguridad** · **Experiencia del cliente** · **Sostenibilidad**

Softtek®

softtek.com