



Tecnologías de la Información en la Administración



Primera Unidad
***Medición, Riesgos y
Tendencias en la Cadena de
Suministro***

Lo Que No Se Mide, No Se Puede Mejorar

Los Indicadores Clave de Desempeño (KPIs - Key Performance Indicators) son métricas cuantificables que reflejan el rendimiento de los procesos críticos de la cadena de suministro.

Estas métricas permiten a las organizaciones identificar áreas de mejora, tomar decisiones informadas y mantener la competitividad en un mercado cada vez más exigente.



Categorías de KPIs en la Cadena de Suministro

Servicio al Cliente

Miden la capacidad de satisfacer las expectativas del cliente

Costos

Evalúan la eficiencia en el uso de recursos financieros

Eficiencia de Activos

Miden el aprovechamiento de recursos físicos

Agilidad

Evalúan la capacidad de respuesta ante cambios

Tasa de Nivel de Servicio (Fill Rate)

Mide el porcentaje de la demanda de un cliente que se satisface con el inventario disponible, sin incurrir en pedidos pendientes o ventas perdidas. Se puede medir por línea de pedido, por cajas o por unidades.

Fórmula (por unidades):

$$\text{Fill Rate} = \frac{\text{Unidades enviadas}}{\text{Unidades pedidas}} \times 100$$





Entrega a Tiempo (On-Time Delivery)

Definición

Mide el porcentaje de pedidos que se entregan al cliente en la fecha y hora acordadas.

Fórmula

$$OTD = \frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total de pedidos entregados}} \times 100$$

Importancia

Es un indicador crítico de confiabilidad y satisfacción del cliente en la cadena de suministro.

Pedido Perfecto

Es el KPI más exigente. Mide el porcentaje de pedidos que se entregan sin ningún tipo de error: a tiempo, completos, sin daños y con la documentación correcta.



A Tiempo

Entregado en la fecha y hora acordadas



Completo

Todas las unidades solicitadas incluidas



Sin Daños

Productos en perfectas condiciones



Documentación Correcta

Toda la información precisa y completa

Rotación de Inventario

¿Qué Mide?

Cuántas veces se vende y se reemplaza el inventario de una empresa durante un período determinado (generalmente un año). Una rotación alta indica una gestión eficiente.

Fórmula:

$$\text{Rotación} = \frac{\text{Costo de los Bienes Vendidos (COGS)}}{\text{Valor del Inventario Promedio}}$$

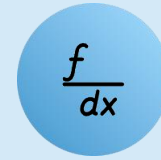


Días de Inventario



Concepto

Es la inversa de la rotación y expresa cuántos días de inventario se tienen disponibles para cubrir la demanda.



Fórmula

$$\text{Días de Inventario} = \frac{365}{\text{Rotación de Inventario}}$$

Costo Total de Logística

Suma de todos los costos asociados a la logística como un porcentaje de las ventas. Permite evaluar la eficiencia general de la operación.



Transporte



Almacenamiento

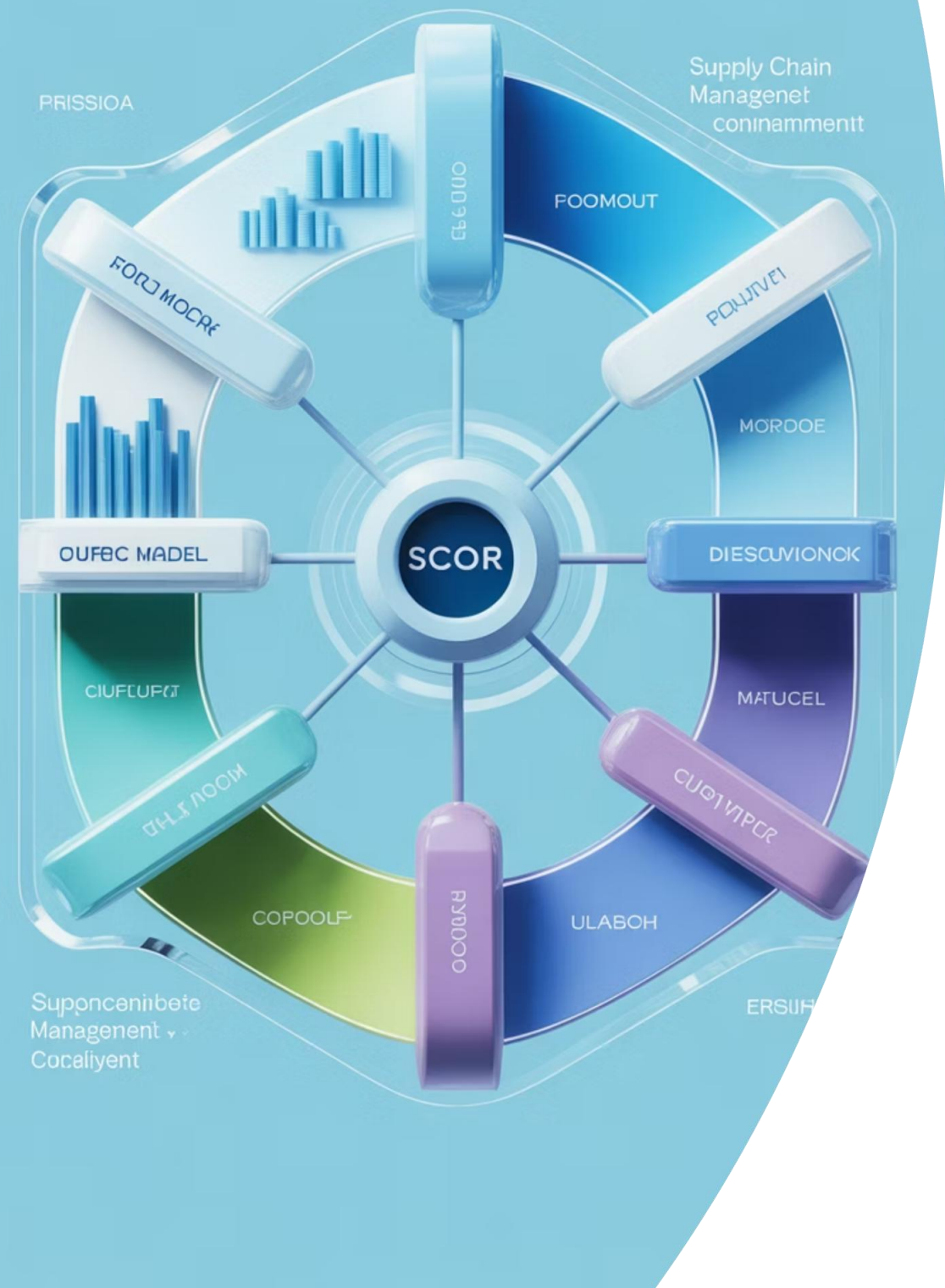


Gestión de Inventarios



Administración





El Modelo SCOR

Supply Chain Operations Reference

El modelo SCOR es un marco de referencia estandarizado y reconocido mundialmente para gestionar y medir el desempeño de la cadena de suministro. No es prescriptivo, sino que describe los procesos de negocio.

Define métricas estándar para cada proceso, permitiendo a las empresas comparar su rendimiento (benchmarking) con el de otras compañías.

Los Cinco Procesos del Modelo SCOR

Plan (Planificar)

Balance entre oferta y demanda. Incluye S&OP y planeación de la cadena.

Return (Devolver)

Devolución de productos. Incluye logística inversa.



Source (Aprovisionar)

Compra de bienes y servicios. Selección de proveedores y gestión de inventario.

Make (Producir)

Transformación de materias primas en productos terminados.

Deliver (Entregar)

Proporcionar productos a clientes. Gestión de pedidos y distribución.



Gestión de Riesgos

Una cadena de suministro resiliente es aquella que puede anticipar, resistir, responder y recuperarse rápidamente de las interrupciones.

Tipos de Riesgos en la Cadena de Suministro

Interrupciones del Suministro

Eventos inesperados que detienen el flujo de materiales.

- Desastres naturales
- Crisis geopolíticas
- Quiebra de proveedores
- Pandemias

Retrasos

El flujo no se detiene, pero es más lento de lo previsto.

- Congestión en puertos
- Retrasos en aduanas
- Problemas de capacidad

Riesgo de Pronóstico

Incertidumbre en la capacidad de predecir la demanda.

- Efecto látigo
- Cambios en preferencias
- Acciones de competencia

Riesgos Operativos Internos

Fallos dentro de la propia empresa.

- Averías en maquinaria
- Huelgas
- Fallos en sistemas de TI

Estrategias de Mitigación y Resiliencia

01

Diversificación

No depender de un solo proveedor o región geográfica. Implementar "dual sourcing" o "multi-sourcing".

03

Mejorar la Visibilidad

Utilizar tecnología para tener visión en tiempo real del inventario, envíos y pedidos.

05

Flexibilidad y Agilidad

Diseñar procesos que puedan adaptarse rápidamente a los cambios.

02

Inventario de Seguridad

Actúa como amortiguador contra retrasos y picos de demanda.

04

Colaboración

Establecer relaciones sólidas con proveedores y clientes para compartir información.

06

Planificación de Contingencia

Desarrollar planes de acción para los riesgos más probables y de mayor impacto.

Diversificación de Proveedores

La estrategia de diversificación reduce la dependencia de un solo proveedor o región geográfica, minimizando el riesgo de interrupciones en la cadena de suministro.

Enfoques Principales:

- **Dual Sourcing:** Dos proveedores principales
- **Multi-Sourcing:** Múltiples proveedores distribuidos geográficamente
- **Proveedores de Respaldo:** Alternativas preestablecidas



Sostenibilidad y Responsabilidad Social

La gestión de la cadena de suministro ya no solo se enfoca en el beneficio económico, sino también en el impacto ambiental y social: la "triple cuenta de resultados".

Planeta

Impacto ambiental

Personas

Impacto social

Beneficio

Impacto económico

Logística Inversa

Es el proceso de planificar y controlar el flujo de productos, materiales e información desde el punto de consumo de vuelta al punto de origen para su reparación, reacondicionamiento, reciclaje o eliminación adecuada.

Es el proceso que gestiona las devoluciones y cierra el ciclo de vida del producto.



Economía Circular

Es un modelo económico que va más allá de la logística inversa. Su objetivo es eliminar los residuos y la contaminación desde el diseño, manteniendo los productos y materiales en uso el mayor tiempo posible.

Diseño
Productos diseñados para
durar y reutilizarse

Recuperación
Reutilización, reparación y
reciclaje



Producción

Fabricación con materiales
sostenibles

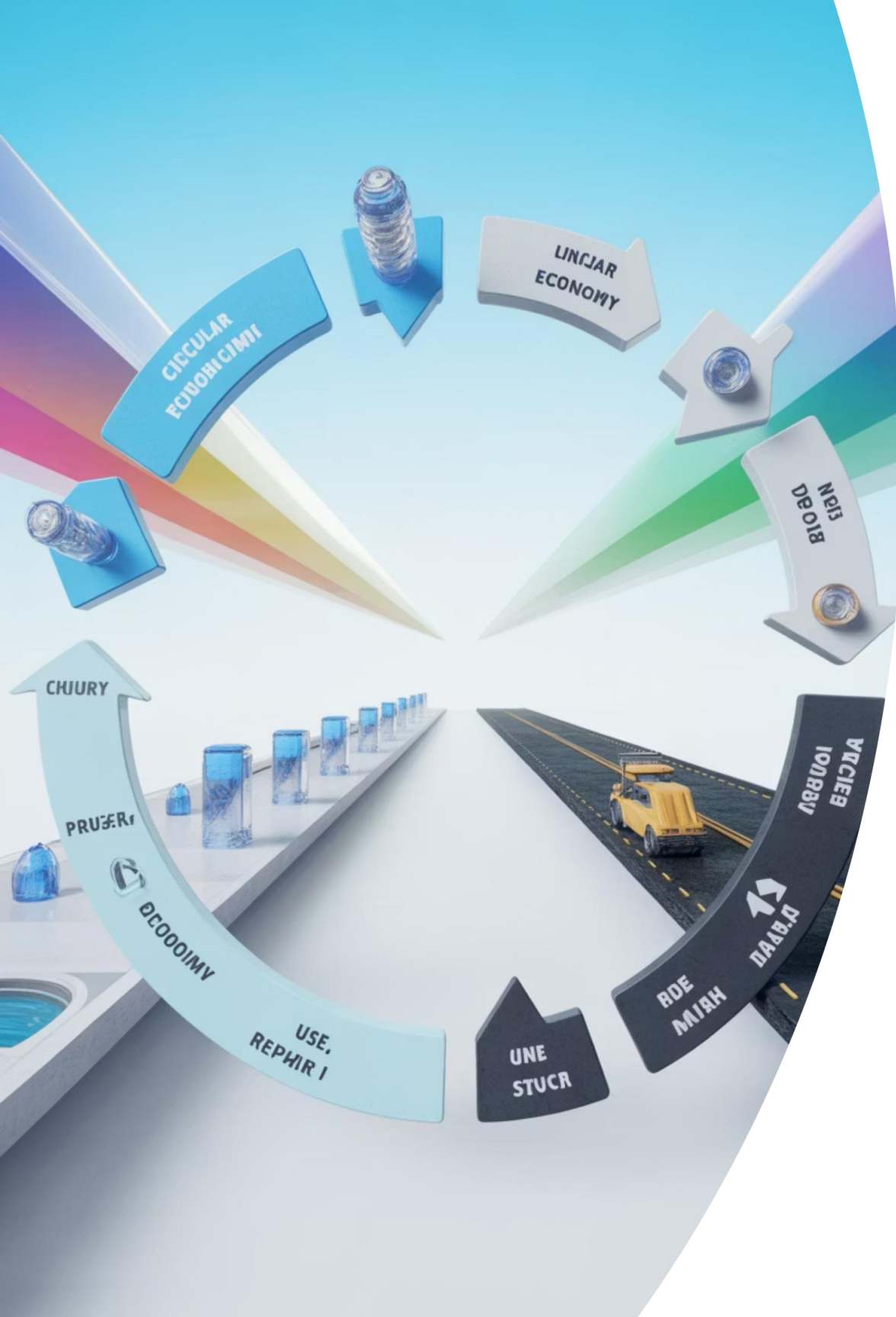
Distribución

Logística eficiente y verde

Consumo

Uso responsable y prolongado

Del Modelo Lineal al Circular



1

Tomar

Extracción de recursos

2

Hacer

Fabricación de productos

3

Desechar

Eliminación de residuos

La economía circular rompe este modelo lineal y promueve la reutilización, reparación, remanufactura y reciclaje, creando un ciclo cerrado.

Cadena de Suministro Verde

Green Supply Chain

Consiste en integrar el pensamiento ambiental en todas las fases de la gestión de la cadena de suministro.

Transporte Verde

Optimización de rutas,
vehículos eléctricos o
híbridos

Embalaje Sostenible

Materiales reciclados o
biodegradables

Almacenamiento Eficiente

Iluminación LED,
paneles solares

Compras Verdes

Proveedores con
certificaciones
ambientales

Objetivos de la Cadena de Suministro Verde

Minimizar la Huella de Carbono

Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en todas las operaciones

Reducir la Contaminación

Eliminar o minimizar residuos y sustancias nocivas

Optimizar el Consumo de Recursos

Usar eficientemente agua, energía y materias primas



Aspectos Éticos y Sociales

Se refiere a garantizar que las prácticas a lo largo de la cadena de suministro sean justas y responsables con las personas y las comunidades.

1

Prácticas Laborales Justas

Asegurar que los proveedores no utilicen mano de obra infantil o forzada y que ofrezcan condiciones de trabajo seguras y salarios justos.

2

Abastecimiento Responsable

Evitar la compra de materiales provenientes de zonas de conflicto o de fuentes que contribuyan a la deforestación.

3

Transparencia y Trazabilidad

Ser capaz de rastrear el origen de los productos y componentes para garantizar el cumplimiento de estándares éticos y sociales.

Innovación y Tendencias Futuras

La tecnología está transformando la cadena de suministro, haciéndola más inteligente, rápida y autónoma.



Impacto de la Industria 4.0



Internet de las Cosas (IoT)

Sensores conectados a internet colocados en contenedores, vehículos, maquinaria y productos. Permiten el seguimiento en tiempo real de ubicación, temperatura, humedad y otros datos, proporcionando visibilidad sin precedentes.



Big Data y Analítica Avanzada

Capacidad de recopilar y analizar enormes volúmenes de datos para identificar patrones, mejorar pronósticos de demanda y tomar decisiones más inteligentes.



Inteligencia Artificial y Machine Learning

Algoritmos que aprenden de los datos para automatizar y optimizar decisiones complejas en la cadena de suministro.



Aplicaciones de la Inteligencia Artificial



Optimización Dinámica de Rutas

Ajuste en tiempo real de las rutas de entrega basado en tráfico, clima y demanda



Gestión Predictiva de Inventarios

Anticipación de necesidades de stock basada en patrones históricos y tendencias



Mantenimiento Predictivo

Detección temprana de fallos en maquinaria para prevenir interrupciones



Robots Autónomos (AMRs)

Automatización de tareas en almacenes con robots móviles inteligentes

Internet de las Cosas en la Cadena de Suministro

Los sensores IoT conectados a internet se colocan en contenedores, vehículos, maquinaria y productos, permitiendo el seguimiento en tiempo real.

Datos Monitoreados:

- Ubicación GPS precisa
- Temperatura y humedad
- Vibraciones y golpes
- Estado de la carga
- Condiciones ambientales



Digitalización de la Cadena de Suministro

La digitalización busca crear una representación virtual y conectada de la cadena de suministro física.



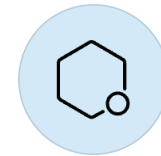
Torres de Control

Paneles de control centralizados que utilizan datos en tiempo real para monitorear, controlar y gestionar la cadena de suministro de extremo a extremo.



Gemelos Digitales

Una réplica virtual de un producto, proceso o de toda la cadena de suministro. Permite simular escenarios y optimizar el rendimiento.



Blockchain

Base de datos distribuida e inmutable que aumenta la trazabilidad y transparencia, registrando cada transacción de forma segura.



Torres de Control de la Cadena de Suministro

Paneles de control centralizados que proporcionan visibilidad completa de las operaciones, permitiendo la toma de decisiones proactiva y la gestión de excepciones en tiempo real.



Gemelos Digitales (Digital Twins)

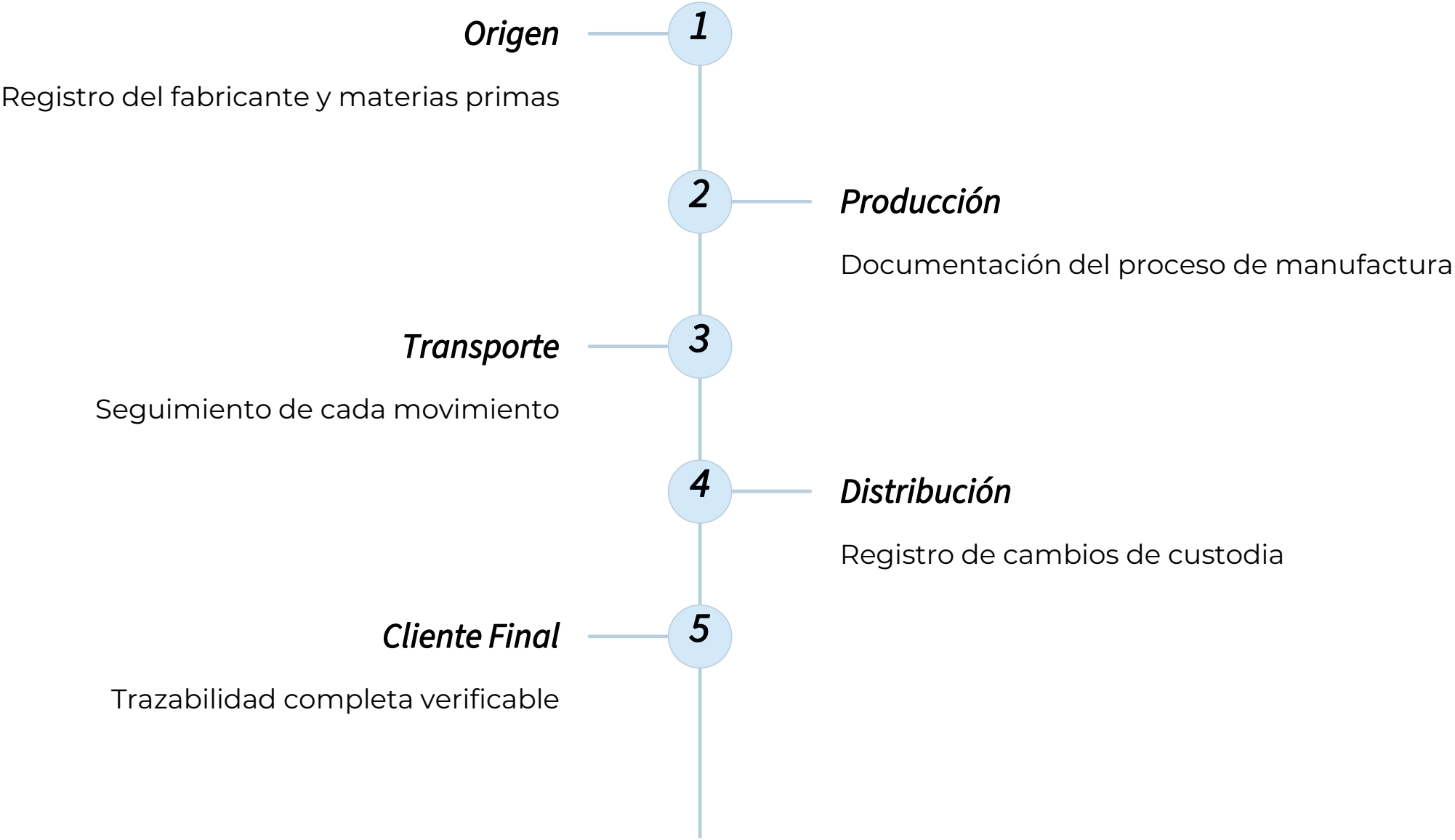
¿Qué Son?

Una réplica virtual de un producto, proceso o de toda la cadena de suministro que refleja su estado en tiempo real.

Beneficios:

- Simular escenarios "¿qué pasaría si...?"
- Probar cambios sin afectar la operación real
- Optimizar el rendimiento continuamente
- Predecir problemas antes de que ocurran

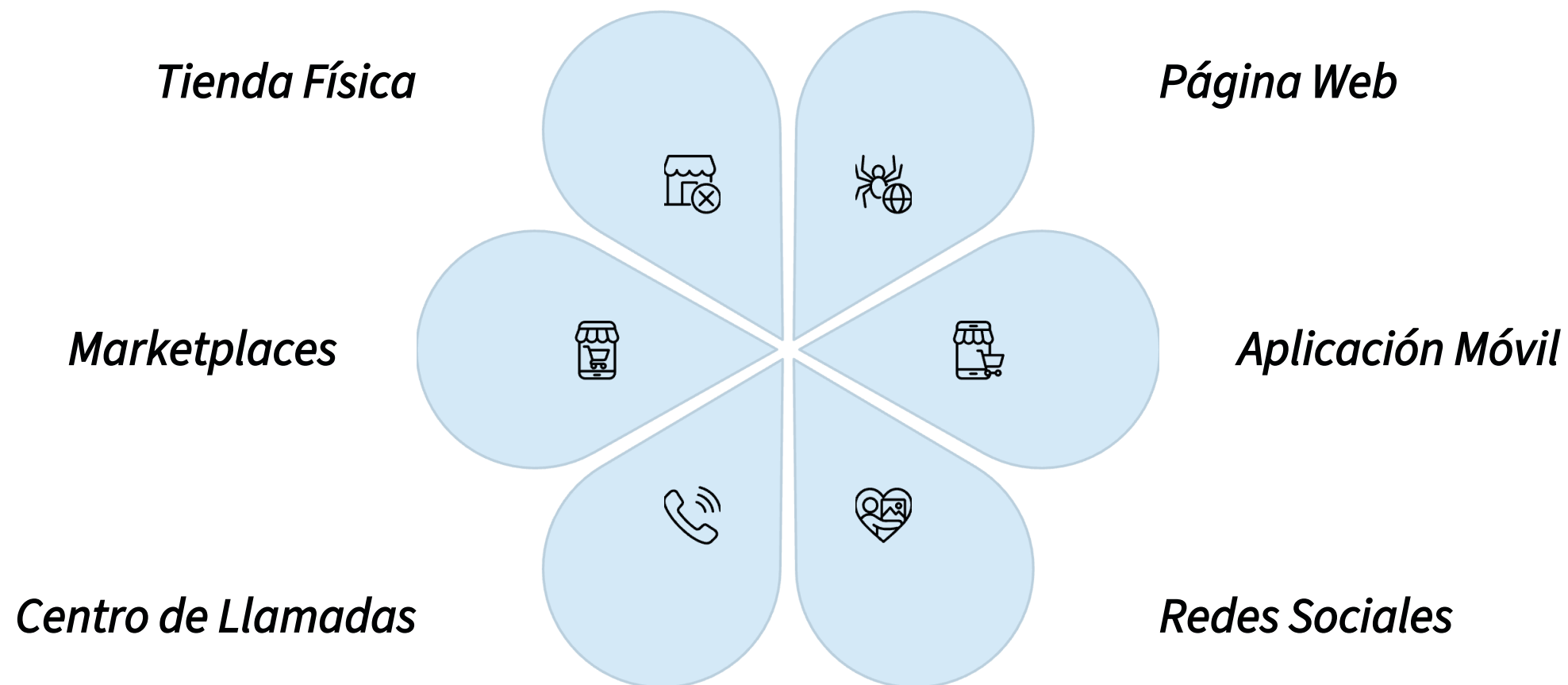
Blockchain en la Cadena de Suministro



Una base de datos distribuida e inmutable que puede aumentar la trazabilidad y la transparencia, registrando cada transacción o movimiento de un producto de forma segura.

Omnicanalidad

Estrategia que busca ofrecer al cliente una experiencia de compra unificada y fluida a través de todos los canales disponibles. El inventario se ve como uno solo, sin importar dónde esté.



Experiencia Unificada del Cliente

La omnicanalidad permite a los clientes iniciar una compra en un canal y completarla en otro, consultar disponibilidad en tiempo real, y elegir opciones de entrega flexibles como comprar en línea y recoger en tienda.



Desafíos Logísticos del E-commerce

1

Logística de Última Milla

La entrega final al domicilio del cliente. Es la parte más cara y compleja de la logística e-commerce. Soluciones incluyen puntos de conveniencia, lockers inteligentes y crowdshipping.

2

Gestión de Pedidos Granular

Procesar un gran volumen de pedidos pequeños y personalizados en lugar de grandes envíos a tiendas.

3

Logística Inversa Intensiva

Las tasas de devolución en e-commerce son mucho más altas que en el retail tradicional, lo que exige un proceso de devoluciones eficiente y fácil para el cliente.

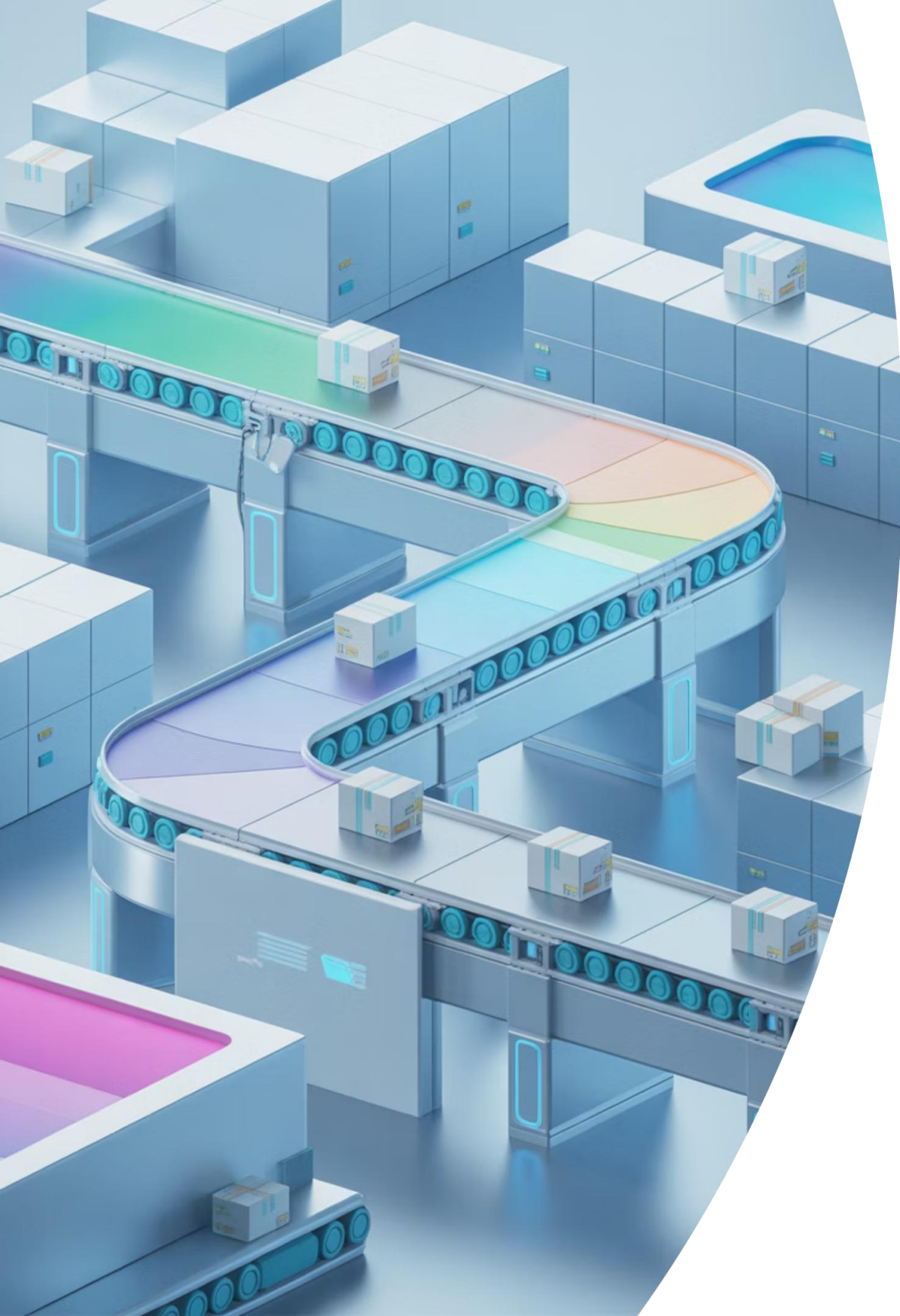
Logística de Última Milla

La entrega final al domicilio del cliente representa el segmento más costoso y complejo de la cadena de suministro del e-commerce.

Soluciones Innovadoras:

- **Puntos de Conveniencia:** Tiendas asociadas para recoger pedidos
- **Lockers Inteligentes:** Casilleros automatizados 24/7
- **Crowdshipping:** Entrega colaborativa por personas
- **Drones y Vehículos Autónomos:** Tecnología emergente





Gestión de Pedidos en E-commerce

Retail Tradicional

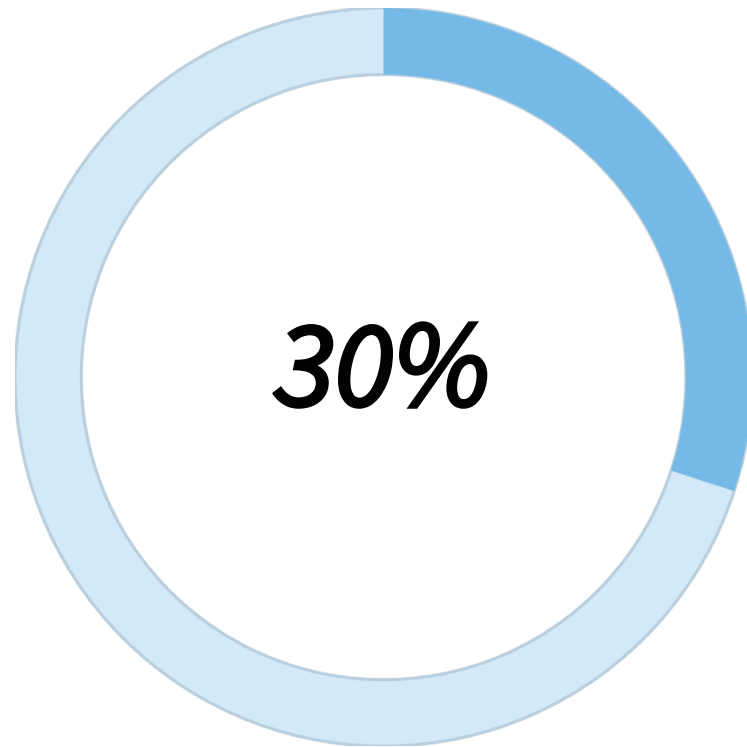
Pocos pedidos grandes enviados a tiendas en pallets completos

E-commerce

Miles de pedidos pequeños y personalizados enviados a domicilios individuales

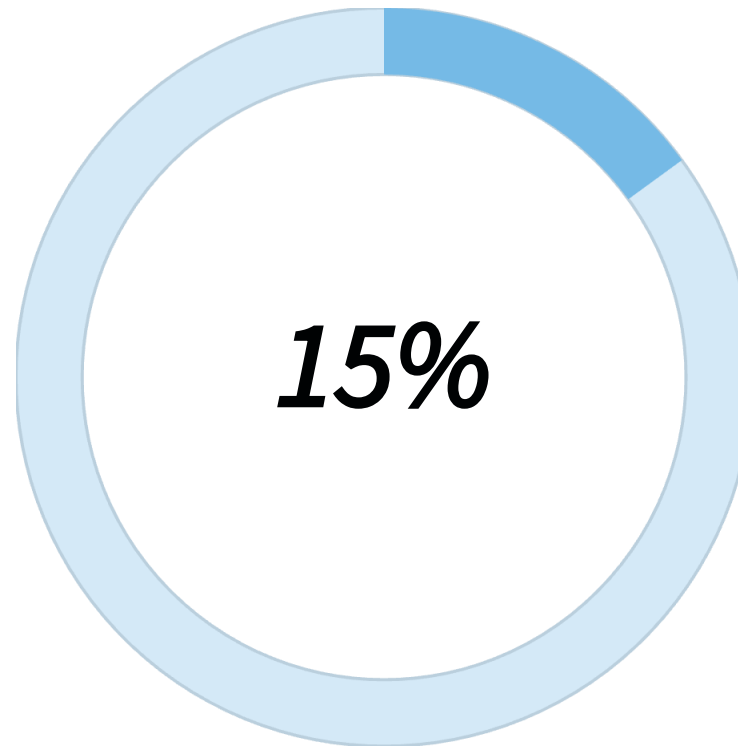
Este cambio requiere sistemas de gestión de almacenes más sofisticados, mayor automatización y procesos de picking y packing más eficientes.

Tasas de Devolución en E-commerce



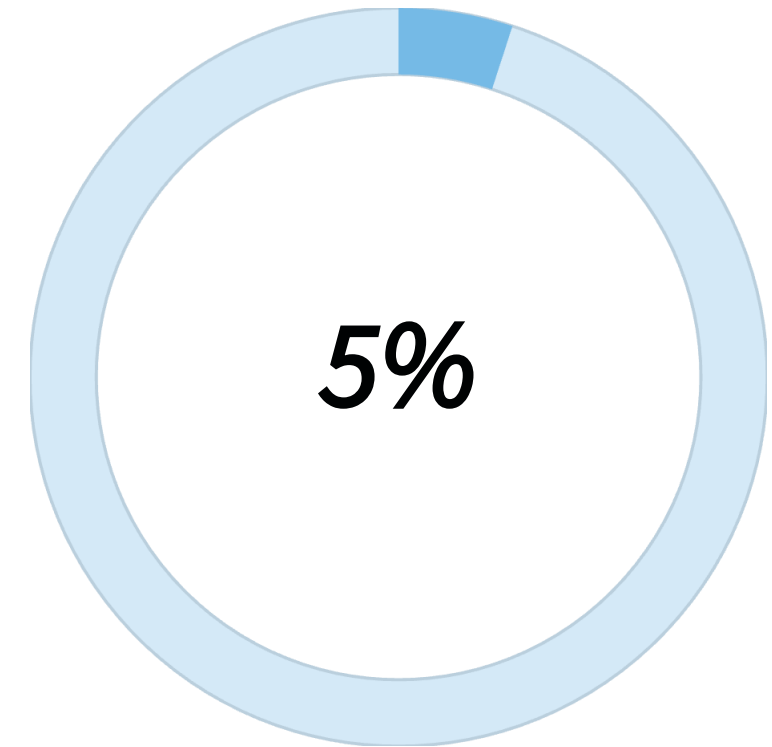
Moda y Ropa

Tasa promedio de devolución



Electrónica

Tasa promedio de devolución

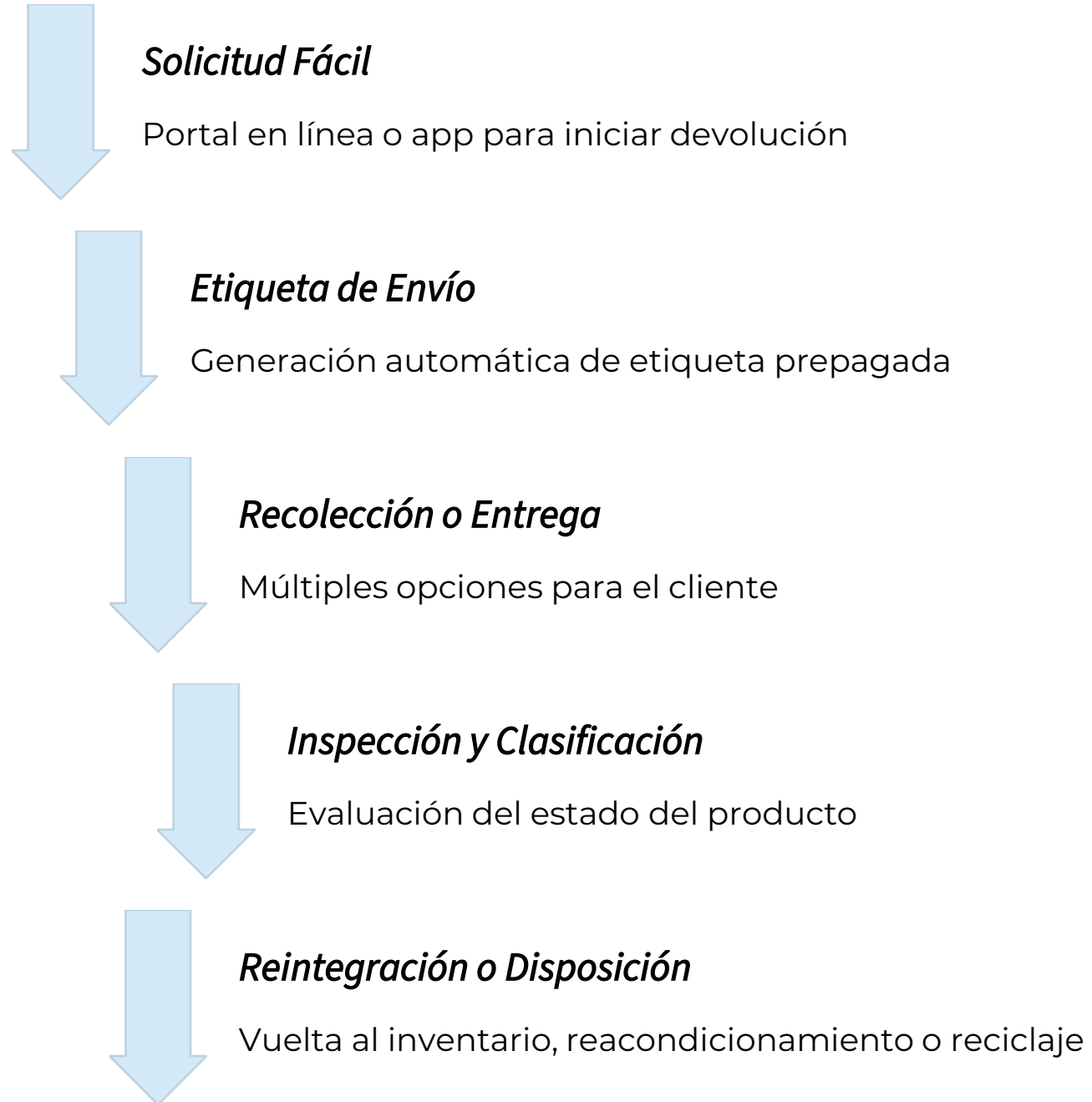


Retail Físico

Tasa promedio de devolución

Las tasas de devolución en e-commerce son significativamente más altas que en el retail tradicional, lo que exige un proceso de logística inversa eficiente y fácil para el cliente.

Proceso Eficiente de Devoluciones



El Futuro de la Cadena de Suministro

Entregas Autónomas

Drones y vehículos sin conductor revolucionarán la última milla

Manufactura Distribuida

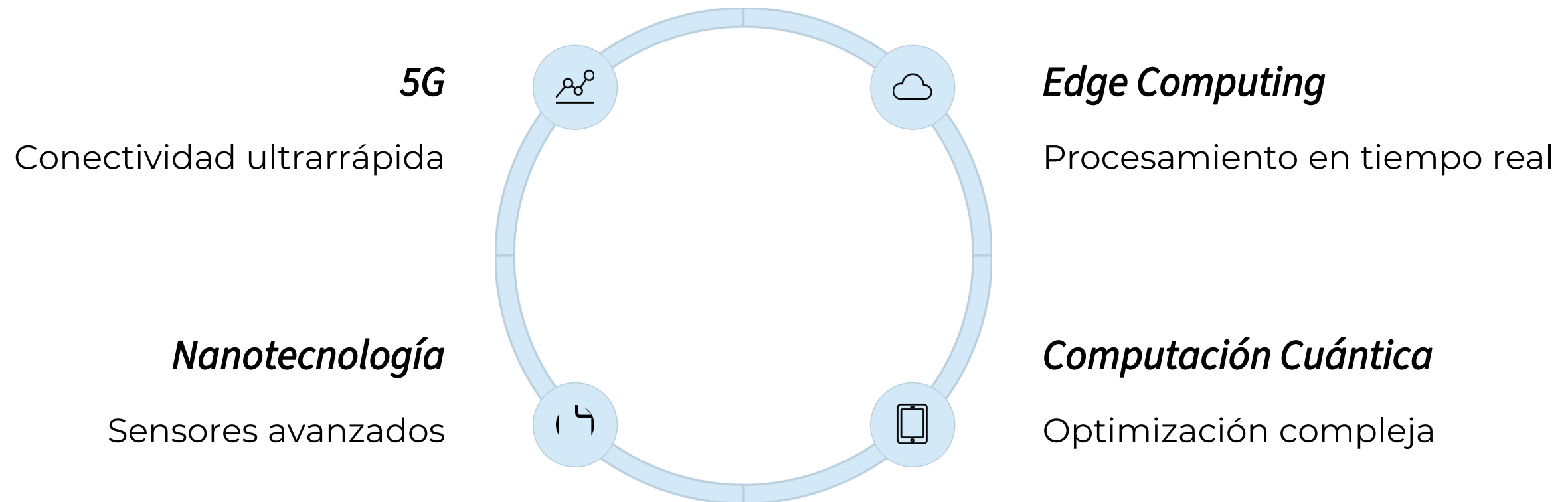
Impresión 3D permitirá producción local bajo demanda

Realidad Aumentada

AR mejorará la eficiencia en picking y entrenamiento

Integración de Tecnologías Emergentes

El futuro de la cadena de suministro será definido por la convergencia de múltiples tecnologías trabajando en conjunto.





Conclusiones Clave

La medición es fundamental

Los KPIs y el modelo SCOR permiten gestionar y mejorar continuamente el desempeño de la cadena de suministro.

La resiliencia es crítica

Identificar riesgos e implementar estrategias de mitigación asegura la continuidad del negocio.

La sostenibilidad es imperativa

La triple cuenta de resultados (Planeta, Personas, Beneficio) define el éxito empresarial moderno.

La tecnología es transformadora

La Industria 4.0, la digitalización y la omnicanalidad están redefiniendo las cadenas de suministro del futuro.

Segunda Unidad
***Fundamentos de las
Tecnologías de la
Información en los Negocios***





El Rol Estratégico de las TI en la Organización

Las Tecnologías de la Información han trascendido su rol tradicional como herramientas de soporte operativo para convertirse en un pilar fundamental de la estrategia y la innovación empresarial. Su correcta gestión y alineación son factores críticos para la supervivencia y el éxito en el entorno de negocios contemporáneo.

La tecnología ya no es solo un soporte: es el motor de la transformación y la ventaja competitiva en el mercado actual.



La Era Digital y la Transformación de los Negocios

La era digital se caracteriza por la omnipresencia de la tecnología y la digitalización de la información, lo que ha catalizado una transformación de negocios radical. Esta transformación no consiste simplemente en adoptar nueva tecnología, sino en redefinir modelos de negocio, procesos operativos y la propuesta de valor al cliente.

Desmaterialización de Productos

Bienes y servicios tradicionalmente físicos se convierten en digitales: música, libros, software.

Nuevos Modelos de Negocio

Economía de suscripción, plataformas multilaterales y modelos Freemium.

Inteligencia de Negocios

Análisis de Big Data para decisiones basadas en evidencia y personalización.

Modelos de Negocio Habilitados por la Tecnología



Economía de Suscripción

Servicios como Netflix y Spotify que ofrecen acceso continuo mediante pagos recurrentes, transformando la propiedad en acceso.



Plataformas Multilaterales

Uber y Airbnb conectan múltiples grupos de usuarios, creando valor a través de efectos de red.



Modelos Freemium

LinkedIn y Dropbox ofrecen servicios básicos gratuitos con opciones premium de pago.



Alineación de la Estrategia de TI con la Estrategia Empresarial

La alineación estratégica es el proceso continuo y dinámico de asegurar que las inversiones, capacidades y objetivos de TI estén en perfecta sintonía con los objetivos, estrategias y procesos del negocio. Una alineación efectiva es bidireccional.

Soporte Estratégico

La estrategia empresarial dicta las prioridades de TI. Si la estrategia es el liderazgo en costos, TI debe enfocarse en la automatización y eficiencia de procesos.

Habilitador Estratégico

Las capacidades emergentes de TI pueden inspirar y dar forma a nuevas estrategias de negocio que antes eran inviables.

- ❑ La falta de alineación conduce a inversiones tecnológicas ineficaces, sistemas que no satisfacen las necesidades del negocio y una pérdida de agilidad competitiva.



Modelo de las Cinco Fuerzas Competitivas de Porter

El Dr. Michael Porter proporciona marcos analíticos clave para entender cómo la TI puede generar una ventaja competitiva sostenible. La TI puede alterar fundamentalmente la estructura de una industria.

Cómo la TI Transforma las Cinco Fuerzas

Rivalidad entre Competidores

La TI permite la diferenciación de productos a través de la personalización y la mejora de la experiencia del cliente mediante sistemas CRM.

Amenaza de Nuevos Entrantes

La TI puede crear barreras de entrada al requerir altas inversiones en infraestructura o al crear ecosistemas cerrados con altos costos de cambio.

Poder de Negociación de Compradores

Internet empodera a los clientes con más información, pero la TI también permite retenerlos mediante programas de lealtad y personalización.

Poder de Negociación de Proveedores

La TI reduce el poder de los proveedores al facilitar la búsqueda de alternativas y la integración de la cadena de suministro.

Amenaza de Productos Sustitutos

La tecnología es una fuente constante de sustitutos, como las videoconferencias que reemplazan los viajes de negocios.



Modelo de la Cadena de Valor

La TI puede optimizar cada actividad de la cadena de valor para reducir costos o aumentar el valor percibido por el cliente. Este modelo identifica las actividades primarias y de apoyo que crean valor en una organización.

Tl en las Actividades Primarias



Logística Interna

Sistemas de Gestión de Almacenes (WMS)



Operaciones

Diseño y Manufactura Asistidos por Computadora (CAD/CAM)



Logística Externa

Sistemas de Gestión de Transporte (TMS)



Marketing y Ventas

CRM y marketing digital



Servicio

Sistemas de soporte técnico

TI en las Actividades de Apoyo

Infraestructura

Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP) que integran todas las funciones del negocio.

Recursos Humanos

Sistemas de Información de RRHH (HRIS) para gestión de talento y nómina.

Compras

Plataformas de e-procurement y B2B para optimizar adquisiciones.



Componentes Fundamentales de la Infraestructura de TI

La infraestructura de TI es el conjunto de hardware, software y servicios de red que constituyen la base tecnológica de una organización. Estos componentes trabajan en conjunto para permitir las operaciones y la estrategia empresarial.



Hardware: Los Componentes Físicos

El hardware comprende los dispositivos físicos del sistema de información que procesan, almacenan y transmiten datos.



Tipos de Computadoras

Desde mainframes y supercomputadoras para procesamiento a gran escala, hasta servidores, estaciones de trabajo y computadoras personales.



Dispositivos de Entrada/Salida

Teclados, ratones, pantallas táctiles, monitores e impresoras que permiten la interacción humano-computadora.



Dispositivos de Almacenamiento

Memoria RAM para datos activos, y SSD/HDD para almacenamiento persistente de información.

Almacenamiento: Primario vs. Secundario

Almacenamiento Primario (Volátil)

Memoria RAM utilizada para datos en uso activo. Es extremadamente rápida pero pierde su contenido cuando se apaga el sistema.

Almacenamiento Secundario (No Volátil)

Unidades de Estado Sólido (SSD) y Discos Duros (HDD) para almacenamiento persistente de datos que se mantienen incluso sin energía.





Software: Las Instrucciones del Sistema

El software es el conjunto de programas e instrucciones que le dicen al hardware qué hacer. Sin software, el hardware es simplemente metal y silicio sin propósito.

Software de Sistema

Administra los recursos del hardware. El Sistema Operativo (Windows Server, Linux, macOS) actúa como intermediario entre el hardware y las aplicaciones.

Software de Aplicación

Diseñado para realizar tareas específicas: productividad, colaboración y sistemas empresariales como ERP, CRM y SCM.

Software de Aplicación en los Negocios

Productividad y Colaboración

Suites ofimáticas como Microsoft 365 y Google Workspace, junto con software de comunicación como Slack y Teams.

Sistemas Empresariales

ERP, CRM y SCM que integran y automatizan procesos de negocio a gran escala en toda la organización.

Cloud Computing: La Revolución de la Nube

La computación en la nube es un modelo de entrega de servicios de computación a través de Internet que ofrece escalabilidad, flexibilidad y un modelo de pago por uso, transformando la inversión de capital (CapEx) en gasto operativo (OpEx).

Este modelo permite a las empresas acceder a recursos tecnológicos de clase mundial sin necesidad de grandes inversiones iniciales en infraestructura.



Modelos de Servicio en la Nube



IaaS - Infrastructure as a Service

El proveedor ofrece recursos de infraestructura fundamentales: servidores virtuales, almacenamiento y redes. El cliente gestiona el sistema operativo y las aplicaciones.

Ejemplos: Amazon Web Services (AWS EC2), Microsoft Azure



PaaS - Platform as a Service

El proveedor ofrece una plataforma completa para que los clientes desarrollen, prueben y desplieguen aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura subyacente.

Ejemplos: Google App Engine, Heroku

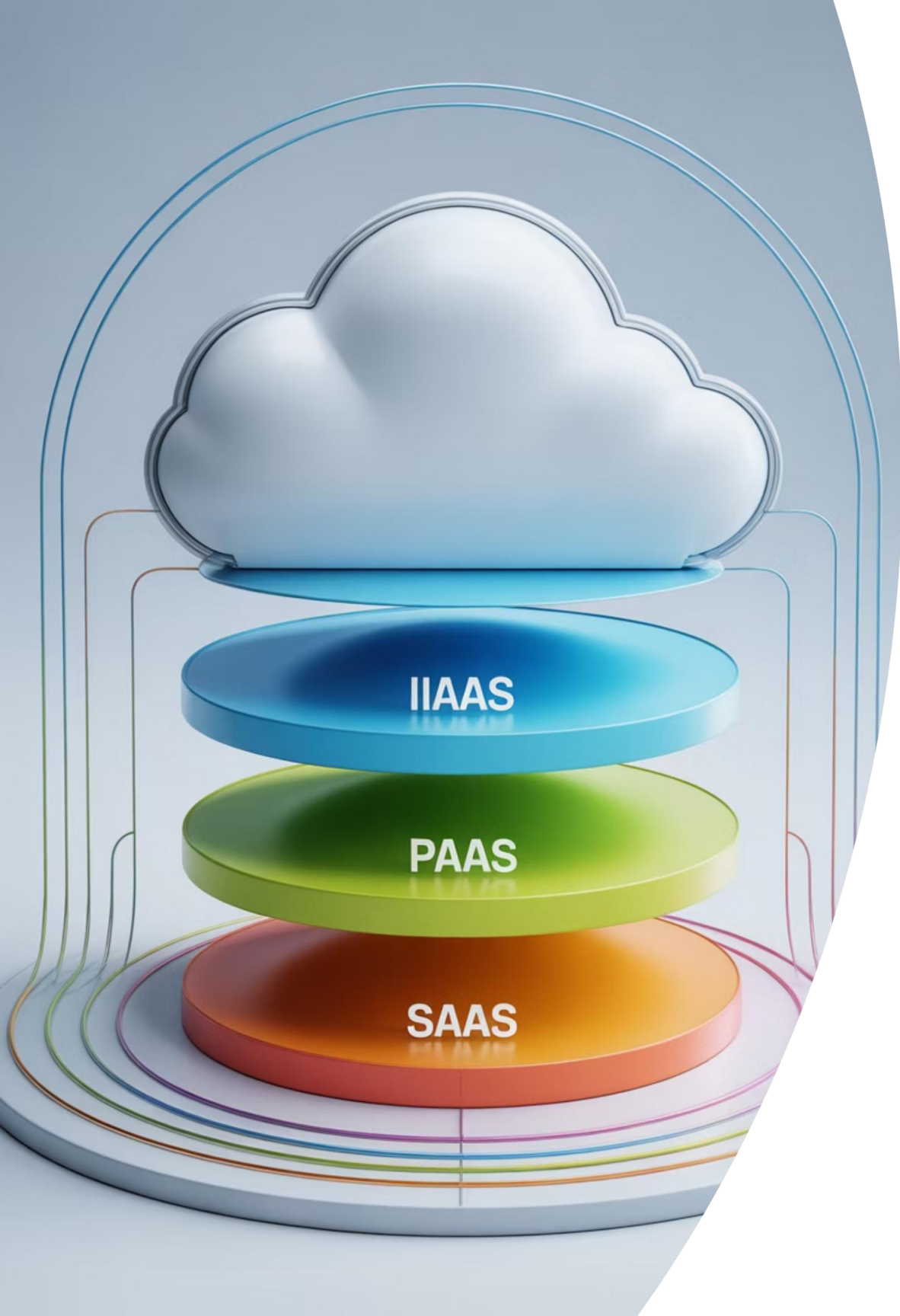


SaaS - Software as a Service

El proveedor ofrece una aplicación de software completa y lista para usar a través de un navegador web. El proveedor gestiona toda la infraestructura y el software.

Ejemplos: Salesforce, Microsoft 365, SAP Concur

Comparación de Modelos de Nube



IaaS

- Mayor control
- Mayor responsabilidad
- Flexibilidad máxima
- Requiere expertise técnico

PaaS

- Balance control/conveniencia
- Enfoque en desarrollo
- Herramientas integradas
- Menos gestión de infraestructura

SaaS

- Mínimo control
- Máxima conveniencia
- Listo para usar
- Sin gestión técnica



Redes de Comunicación y el Internet

Una red es un conjunto de dispositivos interconectados que pueden compartir recursos e información. Las redes son la columna vertebral de la comunicación empresarial moderna.

Tipos de Redes

LAN - Local Area Network

Red de área local que interconecta dispositivos en un área geográfica limitada, como una oficina o un campus universitario. Ofrece alta velocidad y bajo costo.

WAN - Wide Area Network

Red de área amplia que conecta múltiples LANs a través de grandes distancias geográficas, utilizando infraestructura de telecomunicaciones pública o privada.

Internet

La "red de redes", una WAN global y pública que conecta a miles de millones de dispositivos en todo el mundo mediante protocolos estándar.

Arquitecturas de Red

Cliente-Servidor

Arquitectura dominante en los negocios. Un servidor centralizado y potente provee servicios a múltiples dispositivos cliente que los solicitan.

- Control centralizado
- Seguridad robusta
- Gestión simplificada
- Escalabilidad vertical

P2P - Peer-to-Peer

Arquitectura descentralizada donde todos los nodos son iguales y pueden actuar como cliente y servidor simultáneamente.

- Sin punto central de falla
- Recursos distribuidos
- Mayor resiliencia
- Usado en blockchain



El Impacto del Internet en los Modelos de Negocio

Internet ha sido el catalizador principal de la transformación digital, al reducir drásticamente los costos de comunicación y transacción, permitiendo nuevas formas de crear y capturar valor.



Comercio Electrónico

Venta directa de productos y servicios a consumidores a nivel global, eliminando barreras geográficas.



Desintermediación

Eliminación de intermediarios en la cadena de valor, con fabricantes vendiendo directamente al consumidor.



Marketing Digital

Segmentación y alcance de audiencias con una precisión y un costo-efectividad sin precedentes.



Colaboración Global

Equipos de trabajo distribuidos geográficamente pueden colaborar en tiempo real sin importar la distancia.



Ética y Seguridad de la Información

La información es uno de los activos más valiosos de una organización. Protegerla y gestionarla de manera ética es una responsabilidad crítica que impacta la reputación, la confianza del cliente y la viabilidad del negocio.

La Tríada CIA: Principios de Seguridad

Confidencialidad

Asegurar que la información solo sea accesible para el personal autorizado mediante controles de acceso, cifrado y políticas de manejo de datos.



Integridad

Mantener la exactitud y completitud de la información, protegiéndola contra alteraciones no autorizadas o accidentales.

Disponibilidad

Garantizar que los usuarios autorizados tengan acceso a la información y a los sistemas asociados cuando lo requieran.

Estos tres principios forman la base de cualquier estrategia de seguridad de la información efectiva.

Amenazas Comunes a la Seguridad



Malware

Software malicioso diseñado para dañar sistemas o robar información. Incluye virus, ransomware, spyware y troyanos que pueden paralizar operaciones completas.



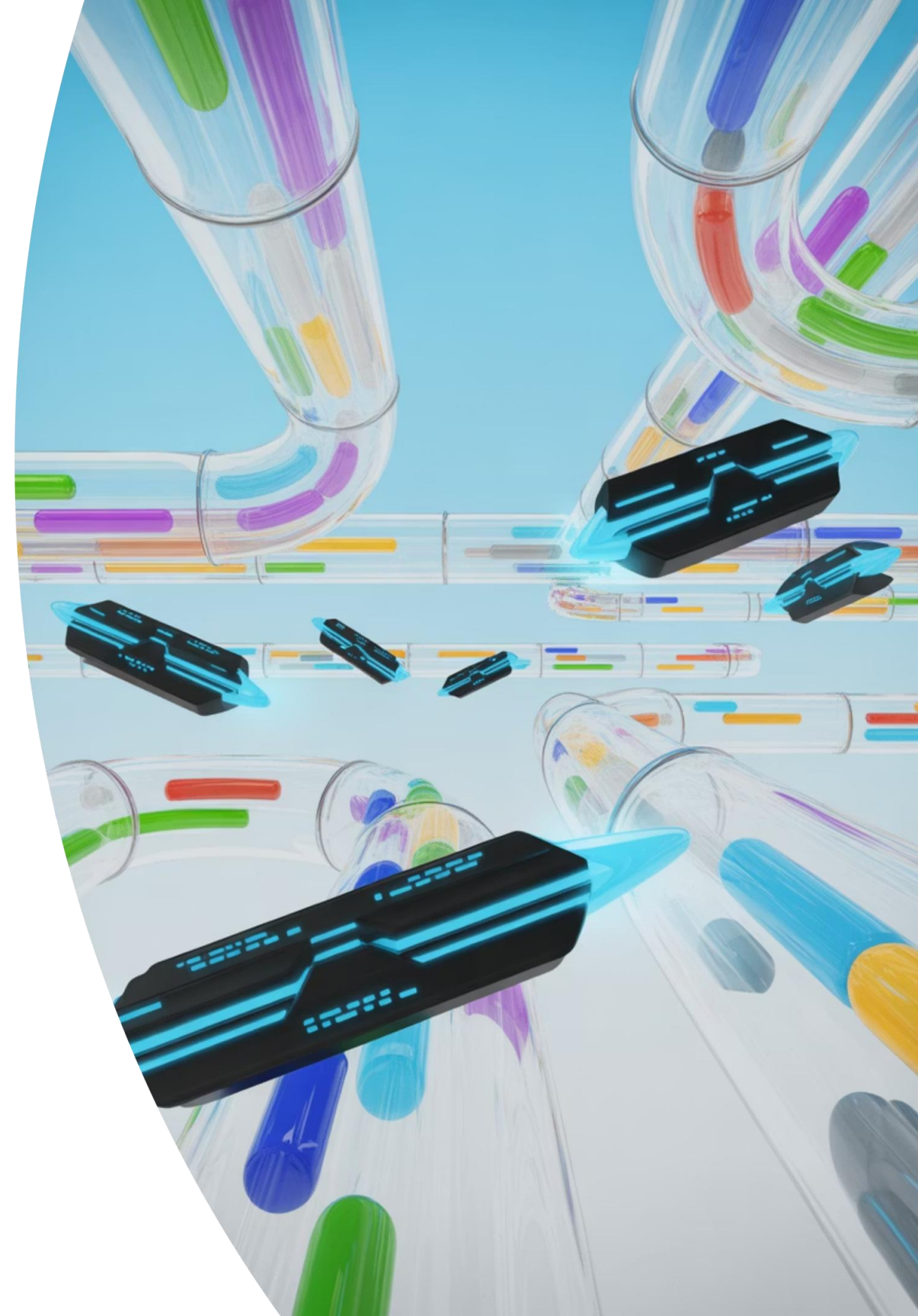
Phishing

Intentos de engaño, generalmente a través de correo electrónico, para que los usuarios revelen información sensible como contraseñas o datos financieros.



Ingeniería Social

Manipulación psicológica de las personas para que realicen acciones o divulguen información confidencial. Es una de las amenazas más efectivas porque explota la confianza humana.





El Factor Humano en la Seguridad

La ingeniería social es la amenaza más peligrosa

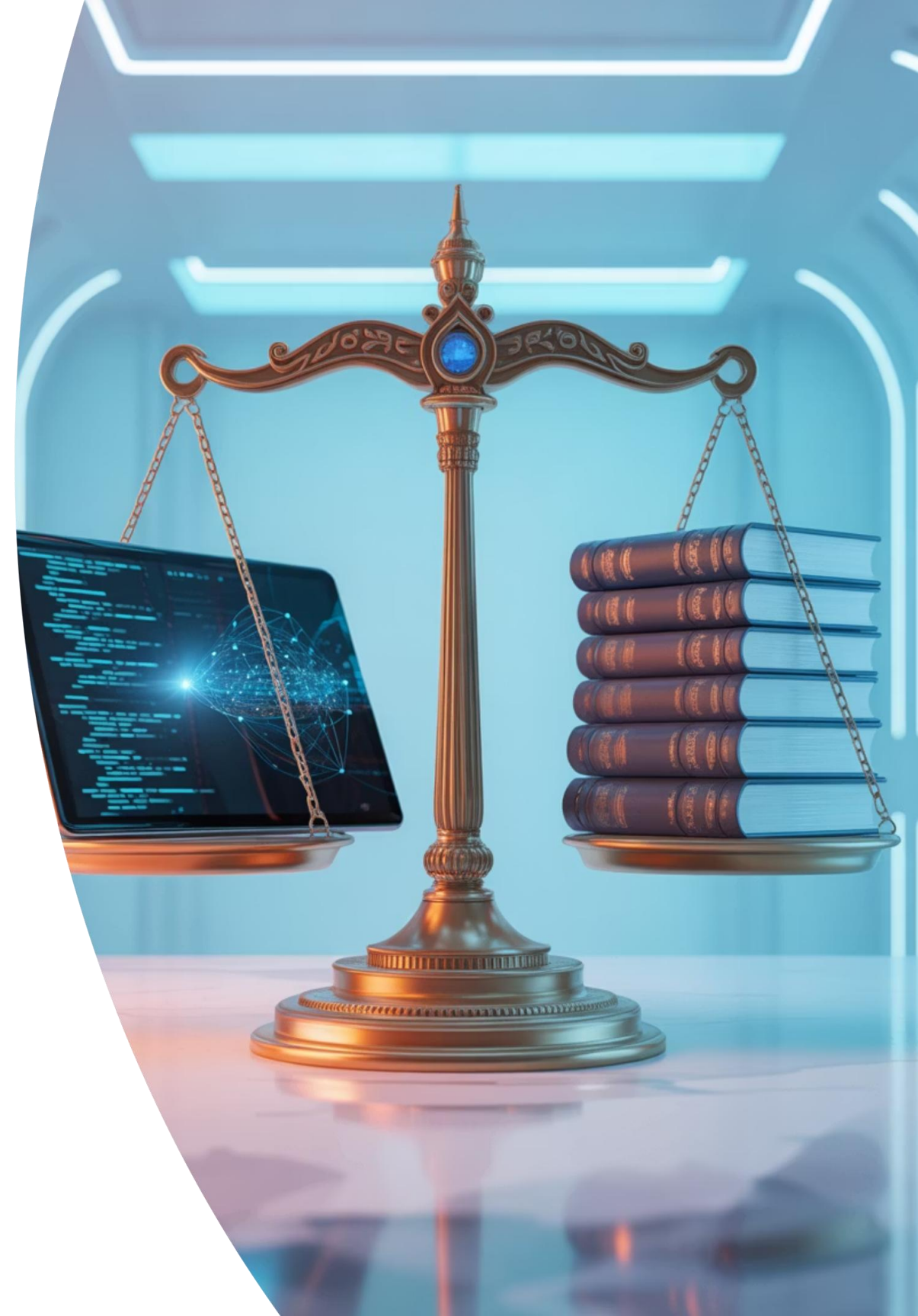
A pesar de todas las medidas tecnológicas de seguridad, el eslabón más débil en la cadena de seguridad sigue siendo el ser humano. Los atacantes lo saben y explotan la confianza, el miedo, la curiosidad y la urgencia para manipular a las personas.



Las organizaciones deben invertir tanto en tecnología de seguridad como en capacitación continua de su personal para crear una cultura de seguridad efectiva.

Aspectos Éticos y Legales en el Manejo de la Información

El uso de TI plantea dilemas éticos y obligaciones legales complejas que las organizaciones deben navegar cuidadosamente para mantener la confianza y cumplir con las regulaciones.





Privacidad de los Datos

Las organizaciones tienen la obligación ética y legal de proteger la información personal de sus clientes y empleados. En México, la **Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP)** regula este aspecto crítico.

Obligaciones de las Organizaciones

- Obtener consentimiento informado
- Implementar medidas de seguridad
- Notificar brechas de seguridad
- Permitir acceso y rectificación
- Limitar el uso de datos

Derechos de los Titulares (ARCO)

- Acceso a sus datos
- Rectificación de datos incorrectos
- Cancelación de datos
- Oposición al tratamiento

Propiedad Intelectual en la Era Digital

El uso de software sin licencia (piratería) y la apropiación indebida de contenido digital son ilegales y éticamente cuestionables. Las organizaciones deben respetar los derechos de autor y las licencias de software.

Riesgos de la Piratería

Sanciones legales, multas significativas, daño reputacional, vulnerabilidades de seguridad y falta de soporte técnico.

Buenas Prácticas

Auditorías regulares de software, políticas claras de uso, capacitación del personal y uso de soluciones de gestión de activos de software (SAM).





Vigilancia y Monitoreo en el Lugar de Trabajo

Existe una tensión entre el derecho de una empresa a monitorear el uso de sus recursos tecnológicos y el derecho a la privacidad de sus empleados. Las organizaciones deben encontrar un equilibrio ético y legal.

Derechos del Empleador

Proteger activos de la empresa, garantizar productividad, prevenir uso indebido de recursos y cumplir con regulaciones.

Derechos del Empleado

Expectativa razonable de privacidad, protección contra vigilancia excesiva y transparencia sobre el monitoreo.

- ❏ La clave está en la transparencia: los empleados deben ser informados claramente sobre qué se monitorea, cómo y por qué, mediante políticas escritas y consentimiento explícito.



Sesgo Algorítmico: Un Desafío Ético Emergente

La toma de decisiones automatizada por algoritmos de Inteligencia Artificial puede perpetuar o amplificar sesgos existentes en los datos, con implicaciones éticas significativas en áreas críticas como la contratación, la concesión de créditos o la justicia penal.

Fuentes y Consecuencias del Sesgo Algorítmico

Datos de Entrenamiento Sesgados

Si los datos históricos reflejan discriminación pasada, el algoritmo aprenderá y reproducirá esos patrones.

1

2

Diseño del Algoritmo

Las decisiones sobre qué variables incluir o excluir pueden introducir sesgos, incluso sin intención.

3

Falta de Diversidad en Equipos

Equipos homogéneos pueden no identificar sesgos que afectan a grupos subrepresentados.

4

Impacto Social

Discriminación sistemática, perpetuación de desigualdades y erosión de la confianza en la tecnología.



Mitigando el Sesgo Algorítmico



Auditorías de Equidad

Evaluar regularmente los algoritmos para detectar y corregir sesgos en sus resultados.



Diversidad en Datos y Equipos

Asegurar que los datos de entrenamiento sean representativos y que los equipos de desarrollo sean diversos.



Transparencia y Explicabilidad

Desarrollar algoritmos que puedan explicar sus decisiones y permitir la supervisión humana.

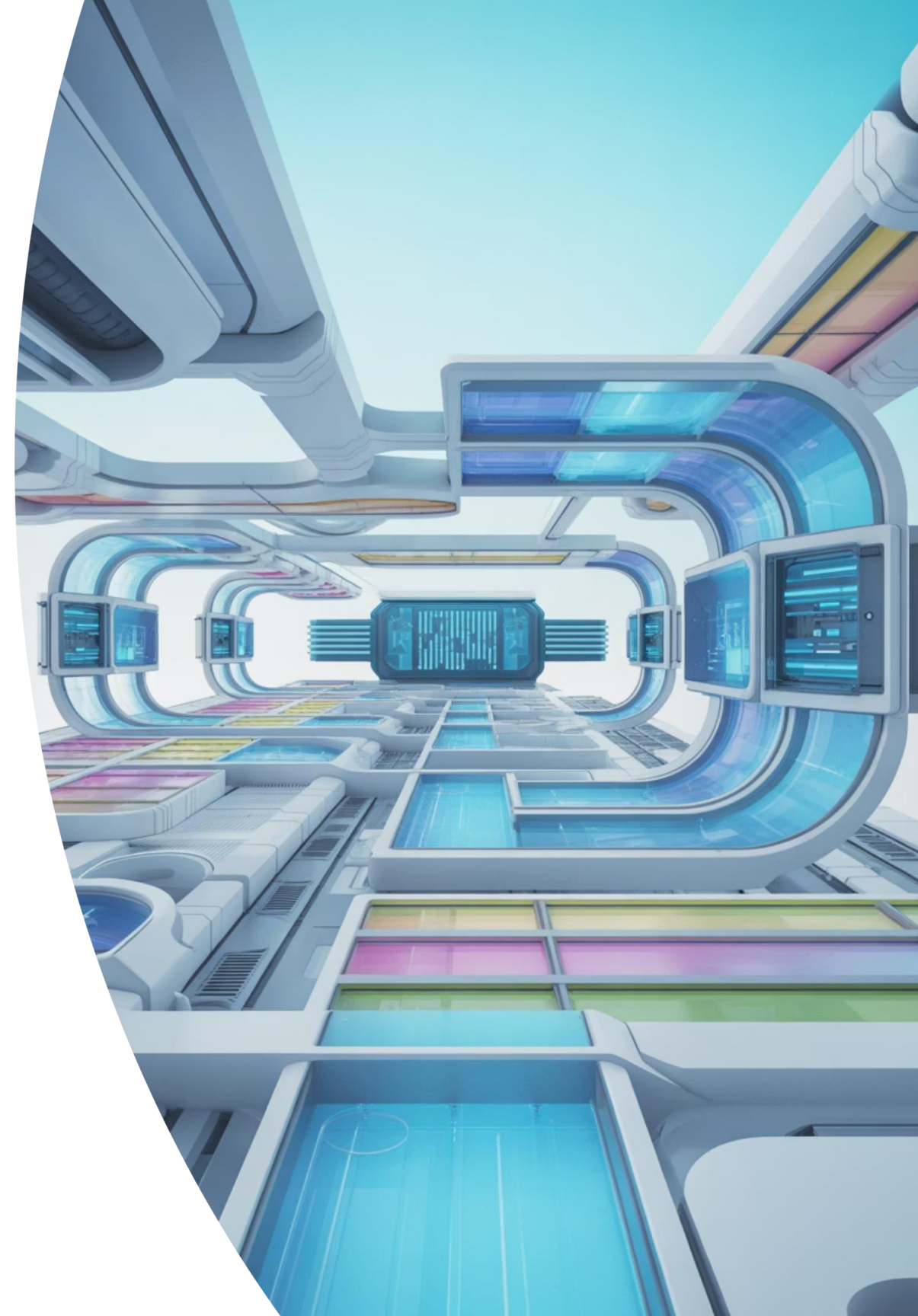


Marco Ético Robusto

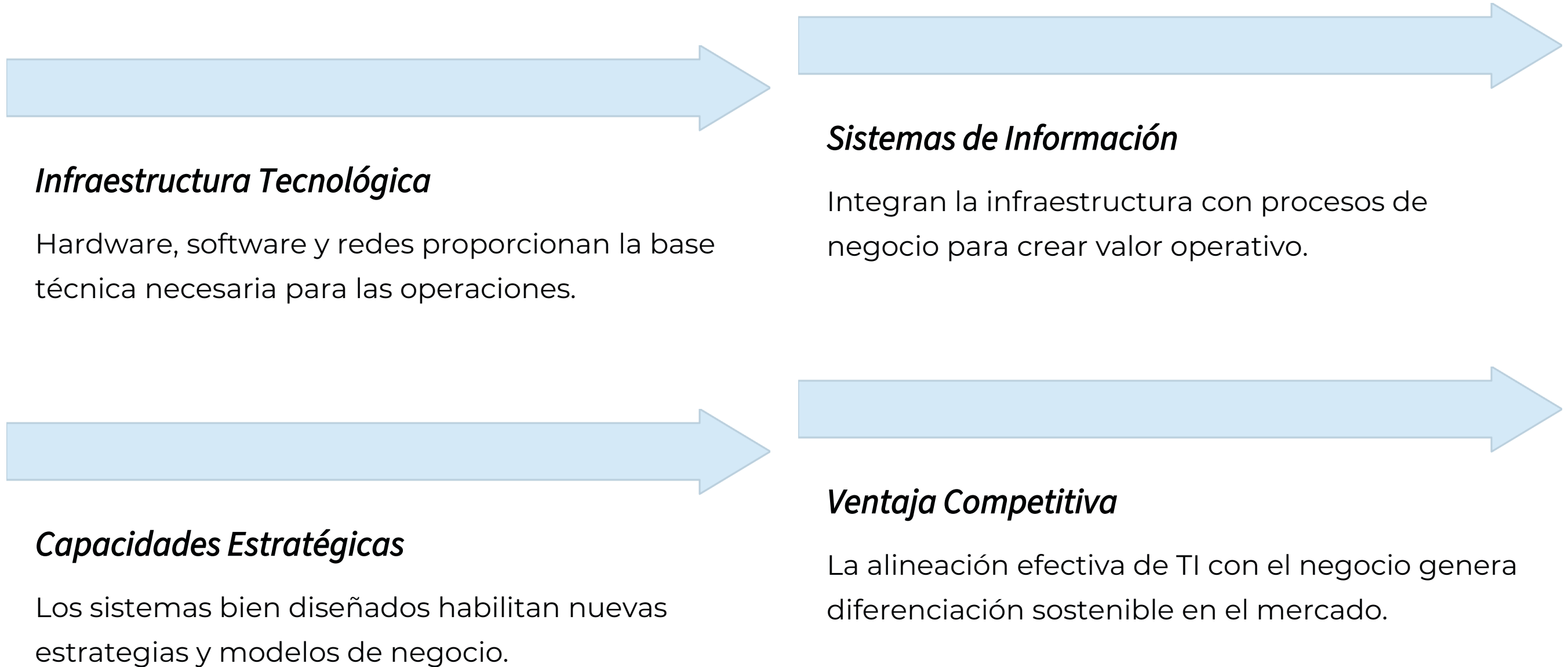
Establecer principios éticos claros y procesos de revisión antes de implementar sistemas de IA.

Integración de los Componentes de TI

Los componentes de hardware, software, redes y seguridad no funcionan de manera aislada. Su integración efectiva es lo que permite a las organizaciones aprovechar el poder completo de la tecnología para lograr sus objetivos estratégicos.



De la Infraestructura a la Estrategia



Casos de Éxito: TI como Ventaja Competitiva

Amazon

Utiliza algoritmos avanzados, automatización de almacenes y análisis predictivo para ofrecer entregas rápidas y recomendaciones personalizadas, dominando el comercio electrónico.

Netflix

Su motor de recomendaciones basado en IA y su infraestructura de streaming global le permiten ofrecer contenido personalizado a millones de usuarios simultáneamente.

Zara

Su sistema de TI integrado permite una cadena de suministro ultra-ágil, llevando diseños de la pasarela a las tiendas en semanas, no meses.

Desafíos en la Gestión de TI

A pesar de su potencial transformador, la gestión efectiva de TI enfrenta múltiples desafíos que las organizaciones deben superar.



Costos y Presupuestos

Justificar inversiones en TI, gestionar costos crecientes y demostrar ROI en proyectos tecnológicos.



Talento y Capacitación

Escasez de profesionales calificados, necesidad de capacitación continua y retención de talento técnico.



Seguridad y Cumplimiento

Amenazas cibernéticas en evolución, regulaciones cambiantes y necesidad de protección de datos.



Integración de Sistemas

Sistemas heredados incompatibles, silos de información y complejidad de la integración.



Velocidad de Cambio

Tecnologías emergentes constantes, obsolescencia rápida y presión por innovar continuamente.

Tendencias Emergentes en TI

El panorama tecnológico continúa evolucionando rápidamente. Las organizaciones deben estar atentas a estas tendencias para mantener su competitividad.

Inteligencia Artificial y Machine Learning

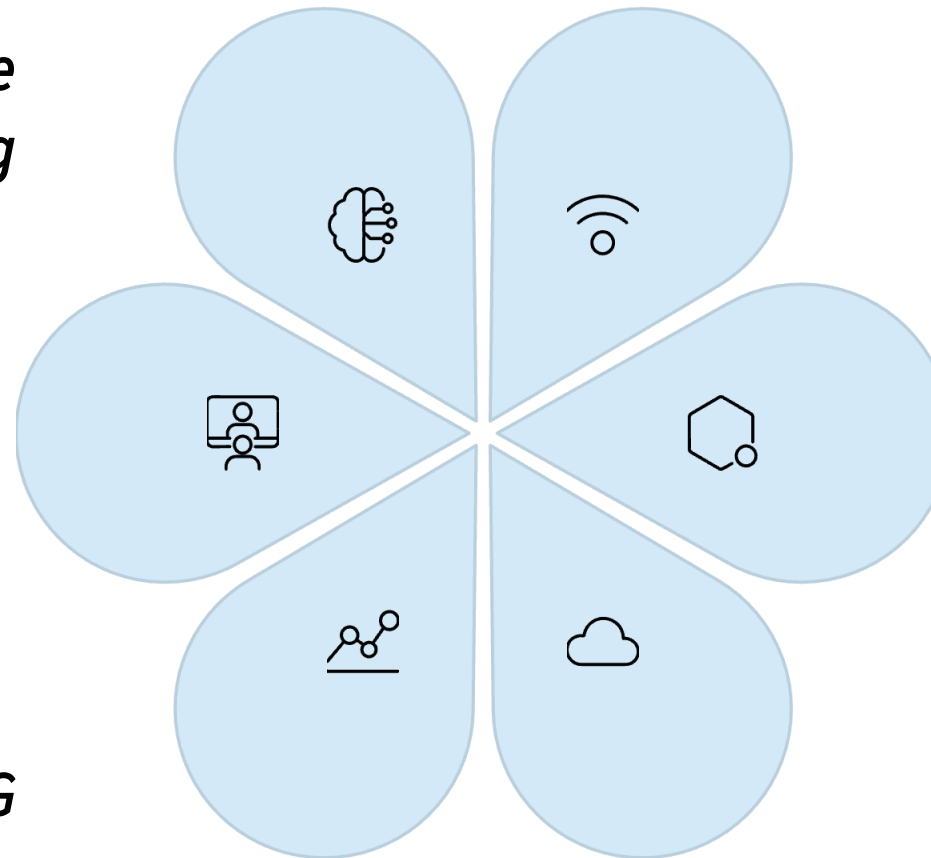
Internet de las Cosas (IoT)

Blockchain y Criptomonedas

Computación Cuántica

Edge Computing

Redes 5G



Principios para una Gestión Efectiva de TI

→ ***Alineación Estratégica Continua***

Mantener la TI sincronizada con los objetivos del negocio mediante comunicación constante entre líderes de TI y de negocio.

→ ***Enfoque en el Valor del Negocio***

Evaluar cada inversión tecnológica por su impacto en los resultados del negocio, no solo por sus características técnicas.

→ ***Gestión Proactiva de Riesgos***

Identificar, evaluar y mitigar riesgos de seguridad, operativos y estratégicos antes de que se materialicen.

→ ***Cultura de Innovación***

Fomentar la experimentación, el aprendizaje continuo y la adopción de nuevas tecnologías de manera controlada.

→ ***Gobernanza y Ética***

Establecer marcos claros de toma de decisiones, responsabilidad y principios éticos en el uso de la tecnología.



Conclusión: TI como Pilar del Éxito Empresarial

Las Tecnologías de la Información han evolucionado de ser un simple soporte operativo a convertirse en el motor de la innovación y la ventaja competitiva. La comprensión profunda de sus fundamentos —hardware, software, redes, seguridad y ética— es esencial para cualquier profesional de negocios en el siglo XXI.

"En la era digital, la tecnología no es solo una herramienta, es el lenguaje mismo de los negocios. Dominar este lenguaje es dominar el futuro."

El éxito futuro pertenecerá a aquellas organizaciones que no solo adopten la tecnología, sino que la integren estratégicamente en su ADN, manteniéndose ágiles, éticas y centradas en crear valor real para sus clientes y la sociedad.



Tercera Unidad
***Gestión de Datos e
Inteligencia de Negocios***

Los Datos Como Activo Estratégico

En la economía digital actual, los datos representan uno de los activos más valiosos de cualquier organización. Su correcta administración es la base para la generación de conocimiento y la obtención de ventajas competitivas sostenibles.

Para gestionar los datos de manera efectiva, es esencial comprender su estructura y las tecnologías que permiten su organización, almacenamiento y transformación en información útil para la toma de decisiones.



Jerarquía de Datos

Los datos en los sistemas de información se organizan en una jerarquía lógica que va de lo más simple a lo más complejo. Comprender esta estructura es fundamental para la gestión efectiva de la información.



Bit

La unidad de datos más pequeña, que representa un 0 o un 1.



Byte

Un grupo de 8 bits, que representa un carácter (letra, número o símbolo).



Campo

Conjunto de caracteres que representa un atributo. Ejemplo: "Nombre" o "Fecha de Nacimiento".



Registro

Colección de campos relacionados que describen una instancia de una entidad.



Archivo

Conjunto de registros del mismo tipo, como todos los estudiantes de una universidad.



Base de Datos

Colección de archivos relacionados y lógicamente integrados, gestionados centralizadamente.



Modelo Relacional de Bases de Datos

El modelo relacional es el paradigma dominante para la gestión de datos estructurados en las empresas. Organiza los datos en una estructura intuitiva y eficiente que facilita su consulta y mantenimiento.

Componentes del Modelo Relacional



Tablas

Los datos se almacenan en tablas bidimensionales, compuestas por filas (registros) y columnas (campos o atributos). Cada tabla representa una entidad como CLIENTES, PRODUCTOS o VENTAS.



Llave Primaria

Campo que identifica de forma única cada registro dentro de una tabla. No puede tener valores nulos ni repetidos. Ejemplo: Matrícula de estudiante o RFC de cliente.



Llave Foránea

Campo en una tabla que actúa como llave primaria en otra tabla. Establece relaciones lógicas entre tablas, garantizando la integridad referencial.

Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS)

Un DBMS es una suite de software que actúa como la interfaz entre los usuarios/aplicaciones y la base de datos física. Su función es crucial para la administración de datos empresariales.

Estos sistemas proporcionan las herramientas necesarias para definir, manipular, controlar y proteger los datos de manera eficiente y segura.



Funciones Principales del DBMS

Definición de Datos (DDL)

Permite crear y definir la estructura de la base de datos, incluyendo tablas, campos y relaciones entre entidades.

Manipulación de Datos (DML)

Proporciona el lenguaje SQL (Structured Query Language) para realizar consultas, insertar, actualizar y eliminar datos de manera eficiente.

Control de Acceso y Seguridad

Administra los permisos de los usuarios para garantizar la confidencialidad e integridad de los datos empresariales.

Gestión de Concurrency y Respaldo

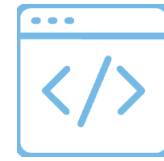
Controla el acceso simultáneo de múltiples usuarios y facilita la creación de copias de seguridad y recuperación ante fallos.

Ejemplos de DBMS Populares



Oracle Database

Sistema empresarial robusto, líder en el mercado para aplicaciones críticas de gran escala.



Microsoft SQL Server

Solución integrada con el ecosistema Microsoft, ampliamente utilizada en entornos corporativos.



MySQL

Sistema de código abierto popular para aplicaciones web y de comercio electrónico.



PostgreSQL

Base de datos de código abierto avanzada, conocida por su conformidad con estándares y extensibilidad.

Inteligencia de Negocios

Business Intelligence (BI)



¿Qué es Business Intelligence?

La Inteligencia de Negocios no es una sola tecnología, sino un marco integral de procesos, arquitecturas y herramientas que transforman datos crudos en información y conocimiento accionable.

El objetivo es mejorar la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas en todos los niveles de la organización.



Preguntas Clave de BI

¿Qué pasó?

Análisis descriptivo de eventos históricos y tendencias pasadas.

¿Por qué pasó?

Análisis diagnóstico para identificar causas y factores subyacentes.

¿Qué está pasando ahora?

Monitoreo en tiempo real del desempeño y operaciones actuales.

Arquitectura de Business Intelligence

La arquitectura típica de BI sigue un flujo estructurado que transforma datos operacionales en información estratégica.



Fuentes de Datos

Sistemas operacionales (ERP, CRM, TPS) y fuentes externas.



ETL

Extracción, transformación y carga de datos.



Repositorio Central

Almacén consolidado de información.



Análisis y Visualización

Herramientas para explorar y generar informes.

Proceso ETL: El Corazón de BI

Extract (Extraer)

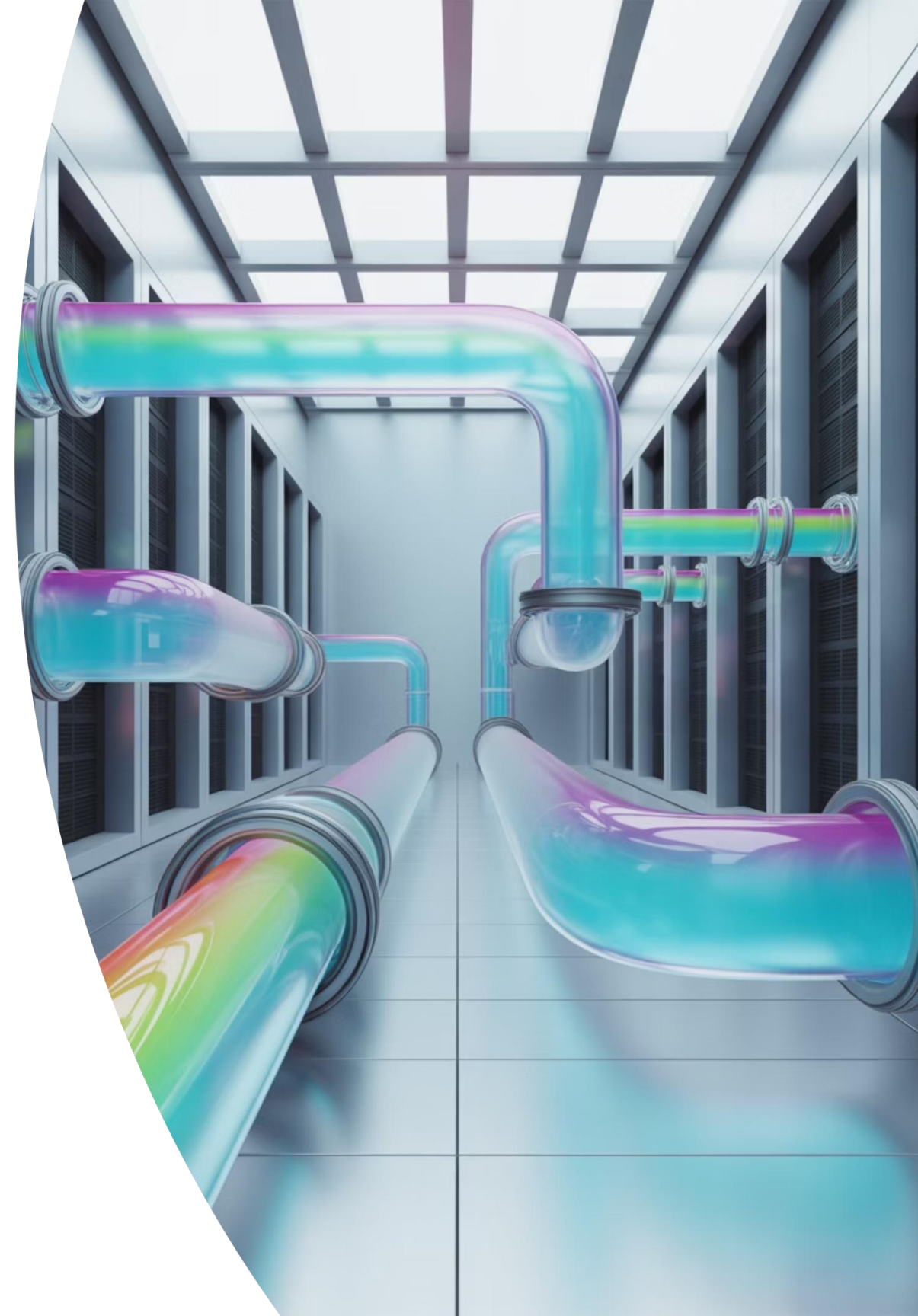
Los datos se extraen de múltiples fuentes operacionales y externas, respetando la integridad de los sistemas origen.

Transform (Transformar)

Los datos se limpian, estandarizan e integran para garantizar consistencia y calidad.

Load (Cargar)

Los datos transformados se cargan en el repositorio central para su análisis.



Data Warehouse: El Repositorio Empresarial

Un Data Warehouse es una gran base de datos que almacena información consolidada, histórica y no volátil de múltiples fuentes de una organización. Está diseñado específicamente para el análisis y la generación de informes, no para el procesamiento transaccional.



Orientado a Temas

Organizado por temas de negocio como Ventas, Clientes, Productos o Finanzas.



Integrado

Los datos de diferentes fuentes se estandarizan y consolidan en un formato único.



Histórico

Almacena datos a lo largo del tiempo para análisis de tendencias y comparaciones temporales.



No Volátil

Los datos no se modifican una vez cargados, garantizando la consistencia de los análisis.

Data Marts: Análisis Departamental

Un Data Mart es un subconjunto de un Data Warehouse, enfocado en un área de negocio o departamento específico como Marketing, Finanzas o Recursos Humanos.

Es más pequeño, menos complejo y más rápido de implementar, proporcionando a un grupo específico de usuarios los datos que necesitan para sus análisis particulares.



Data Warehouse vs Data Mart

Data Warehouse

- Alcance empresarial completo
- Múltiples áreas de negocio
- Mayor complejidad y costo
- Implementación más larga
- Datos consolidados de toda la organización

Data Mart

- Alcance departamental específico
- Área de negocio única
- Menor complejidad y costo
- Implementación más rápida
- Datos enfocados en necesidades particulares

Herramientas de Análisis

Transformando datos en decisiones



OLAP: Análisis Multidimensional

El Procesamiento Analítico en Línea (OLAP - Online Analytical Processing) es una tecnología que permite a los usuarios realizar análisis multidimensionales de los datos de manera rápida e interactiva.

Los datos se organizan en "cubos" que representan diferentes dimensiones de negocio, permitiendo explorar la información desde múltiples perspectivas.



Funcionalidades de OLAP

Slice and Dice

Permite ver los datos desde diferentes perspectivas: ventas por producto, luego por región, luego por trimestre.

Drill-Down/Up

Navega desde datos resumidos a datos detallados y viceversa, explorando diferentes niveles de granularidad.

Pivoting

Rota los ejes del cubo para visualizar nuevas relaciones entre las dimensiones de análisis.

Minería de Datos: Descubriendo Patrones Ocultos

A diferencia de OLAP, que verifica hipótesis formuladas por los usuarios, la minería de datos utiliza algoritmos estadísticos y de inteligencia artificial para **descubrir patrones, relaciones y conocimiento oculto y predictivo** en grandes volúmenes de datos.

Esta técnica avanzada permite a las organizaciones identificar oportunidades y riesgos que no serían evidentes mediante análisis tradicionales.



Aplicaciones de Minería de Datos

Análisis de Cesta de Mercado

Identificar qué productos se compran juntos frecuentemente para optimizar distribución y promociones cruzadas.

Predicción de Fuga de Clientes

Identificar clientes con mayor probabilidad de abandonar la empresa para campañas de retención proactivas.

Detección de Fraude

Identificar transacciones anómalas que se desvían del comportamiento normal de los usuarios.

Segmentación de Clientes

Agrupar clientes con características similares para campañas de marketing personalizadas.



Dashboards: Visualización Ejecutiva

Los tableros de control representan visualmente los Indicadores Clave de Desempeño (KPIs) más importantes de un área o de la empresa en una sola pantalla.

Están diseñados para comunicar información compleja de manera rápida y efectiva, facilitando el monitoreo del rendimiento y la identificación de problemas.

Herramientas de Visualización Líderes



Tableau

Plataforma líder en visualización de datos con capacidades avanzadas de análisis interactivo y exploración visual.



Microsoft Power BI

Solución integrada con el ecosistema Microsoft, accesible y potente para análisis empresarial.



Qlik Sense

Plataforma de análisis asociativo que permite descubrir relaciones ocultas en los datos.

Características de Dashboards Efectivos

Claridad Visual

Presentación limpia y organizada que facilita la comprensión inmediata de la información.

KPIs Relevantes

Métricas alineadas con los objetivos estratégicos de la organización o departamento.

Interactividad

Capacidad de explorar datos en profundidad mediante filtros y drill-down.

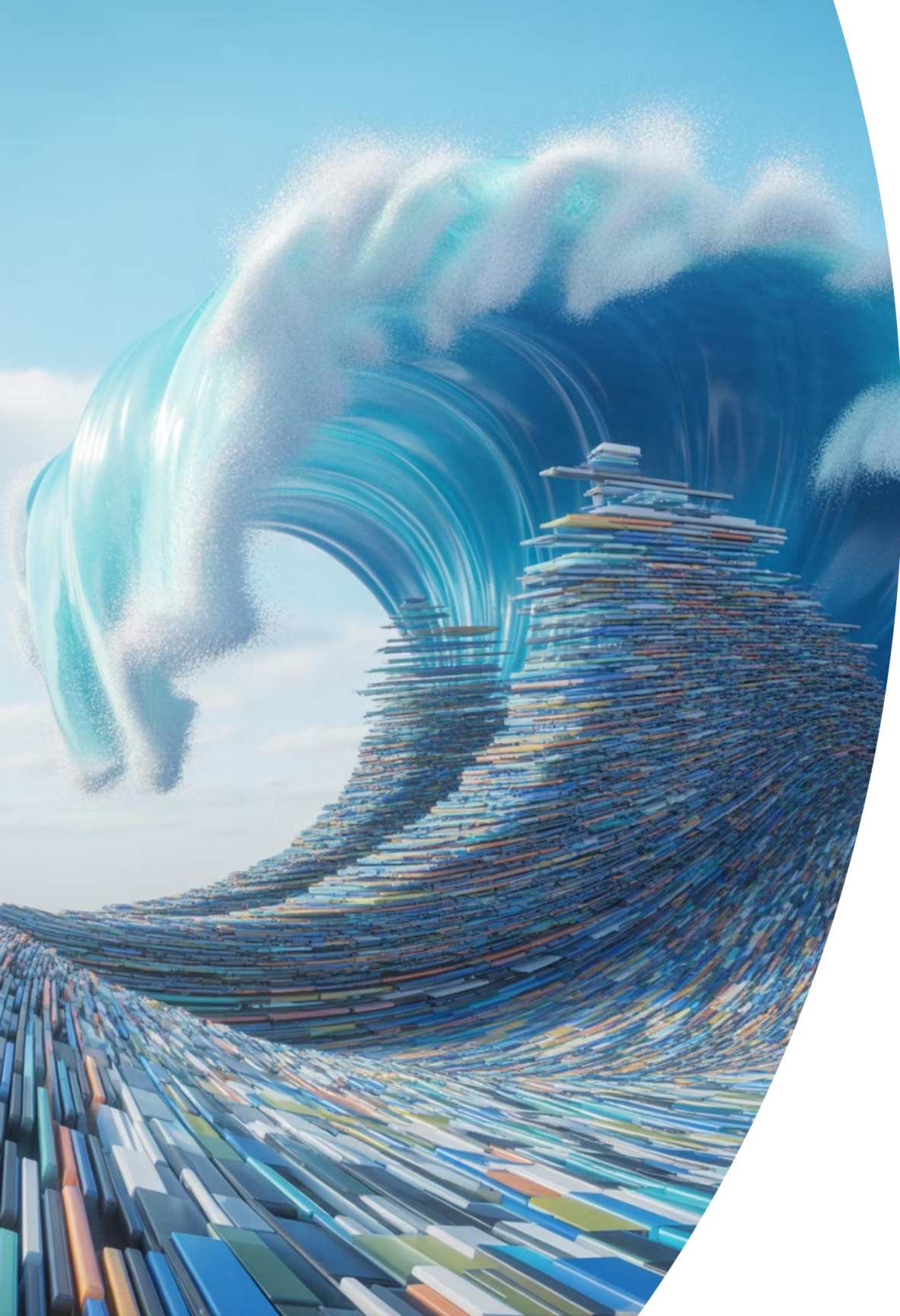
Actualización en Tiempo Real

Datos actualizados que reflejan el estado actual del negocio.



Big Data

La nueva frontera de los datos



¿Qué es Big Data?

Big Data se refiere a conjuntos de datos cuyo tamaño, velocidad de generación y complejidad superan la capacidad de las herramientas de bases de datos tradicionales para ser capturados, gestionados y procesados en un tiempo razonable.

Representa tanto un desafío tecnológico como una oportunidad estratégica para las organizaciones modernas.

Las Tres "V" del Big Data

Volumen

La enorme cantidad de datos generados, que van desde terabytes hasta zettabytes. Las organizaciones manejan cantidades de información sin precedentes.

Velocidad

La rapidez con la que se generan y deben procesarse los datos, a menudo en tiempo real: sensores IoT, transacciones financieras, clics web.

Variedad

La diversidad de tipos de datos: estructurados (bases de datos), semiestructurados y no estructurados (texto, imágenes, videos, audio).

Dimensiones del Big Data

Volumen
Terabytes a Zettabytes

Valor
Insights accionables



Velocidad

Tiempo real

Variedad

Múltiples formatos

Veracidad

Calidad de datos

Fuentes de Big Data



Redes Sociales

Millones de publicaciones, comentarios, likes y shares generados cada segundo en plataformas como Facebook, Twitter e Instagram.



Transacciones Digitales

Compras en línea, operaciones bancarias, pagos móviles y registros de comercio electrónico.



Internet de las Cosas (IoT)

Sensores en dispositivos, vehículos, maquinaria industrial y ciudades inteligentes generando datos continuamente.



Comportamiento Web

Clics, navegación, búsquedas y patrones de uso en sitios web y aplicaciones móviles.

Analítica Predictiva

Del pasado al futuro



¿Qué es la Analítica Predictiva?

La analítica predictiva utiliza datos históricos, algoritmos estadísticos y técnicas de machine learning para predecir eventos futuros con un grado razonable de certeza.

Permite a las organizaciones anticiparse a problemas, identificar oportunidades y tomar decisiones proactivas basadas en probabilidades calculadas.



Mantenimiento Predictivo

Una de las aplicaciones más valiosas de la analítica predictiva en la industria es el mantenimiento predictivo de maquinaria y equipos.

Analizar datos de sensores permite predecir fallos antes de que ocurran, permitiendo un mantenimiento proactivo que reduce el tiempo de inactividad y los costos operativos.



Optimización de Cadena de Suministro



Predicción de Demanda

Anticipar la demanda de productos con mayor precisión.



Optimización de Inventario

Mantener niveles óptimos de stock sin excesos ni faltantes.



Logística Eficiente

Planificar rutas y tiempos de entrega de manera óptima.



Reducción de Costos

Minimizar desperdicios y gastos operacionales.

Gestión de Recursos Humanos

La analítica predictiva transforma la gestión de talento al permitir decisiones basadas en datos sobre el capital humano.

- Predecir la rotación de personal antes de que ocurra
- Identificar factores que impulsan la satisfacción laboral
- Analizar perfiles para predecir el rendimiento futuro
- Optimizar procesos de reclutamiento y selección



Análisis de Riesgo Financiero

En el sector financiero, la analítica predictiva es fundamental para la gestión de riesgos y la toma de decisiones de crédito.

01

Recopilación de Datos

Historial crediticio, transacciones, comportamiento de pago y datos de mercado.

03

Evaluación de Riesgo

Clasificación de clientes según su perfil de riesgo crediticio.

02

Modelado Predictivo

Aplicación de algoritmos para calcular probabilidades de incumplimiento.

04

Decisión Informada

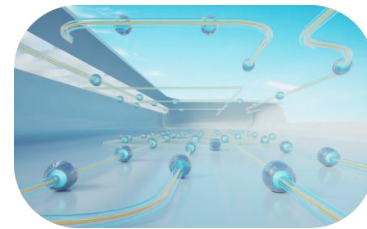
Aprobación o rechazo de créditos basado en análisis cuantitativo.

Aplicaciones Empresariales de Analítica Predictiva



Mantenimiento Predictivo

Reducción de tiempo de inactividad y costos de reparación.



Cadena de Suministro

Optimización de inventarios y logística de distribución.



Recursos Humanos

Predicción de rotación y optimización de talento.



Riesgo Financiero

Evaluación de crédito y detección de fraude.

Beneficios de la Gestión de Datos e BI

5X

Velocidad de Decisión

Las organizaciones con BI toman decisiones 5 veces más rápido que sus competidores.

65%

Mejora en Eficiencia

Reducción de tiempo en generación de reportes y análisis de datos.

\$13M

Valor Promedio

Retorno de inversión promedio anual por implementación de BI empresarial.

Desafíos en la Implementación



Calidad de Datos

Garantizar que los datos sean precisos, completos y consistentes es fundamental para análisis confiables.



Integración de Sistemas

Conectar múltiples fuentes de datos heterogéneas puede ser técnicamente complejo y costoso.



Capacitación del Personal

Desarrollar las competencias necesarias para utilizar efectivamente las herramientas de BI.



Seguridad y Privacidad

Proteger datos sensibles mientras se facilita el acceso a usuarios autorizados.

El Futuro de la Gestión de Datos

Tendencias Emergentes

- Inteligencia Artificial y Machine Learning integrados en BI
- Analítica en tiempo real y streaming de datos
- Democratización del acceso a datos en toda la organización
- Analítica aumentada con asistentes virtuales
- Edge computing para procesamiento descentralizado





Conclusiones Clave

La gestión efectiva de datos y la inteligencia de negocios son fundamentales para el éxito empresarial en la era digital.

Los datos son activos estratégicos

Su correcta administración genera ventajas competitivas sostenibles y permite la toma de decisiones informadas.

BI transforma datos en conocimiento

Las herramientas de BI convierten información cruda en insights accionables que impulsan el crecimiento.

La analítica predictiva es el futuro

Anticiparse a eventos futuros permite a las organizaciones ser proactivas en lugar de reactivas.