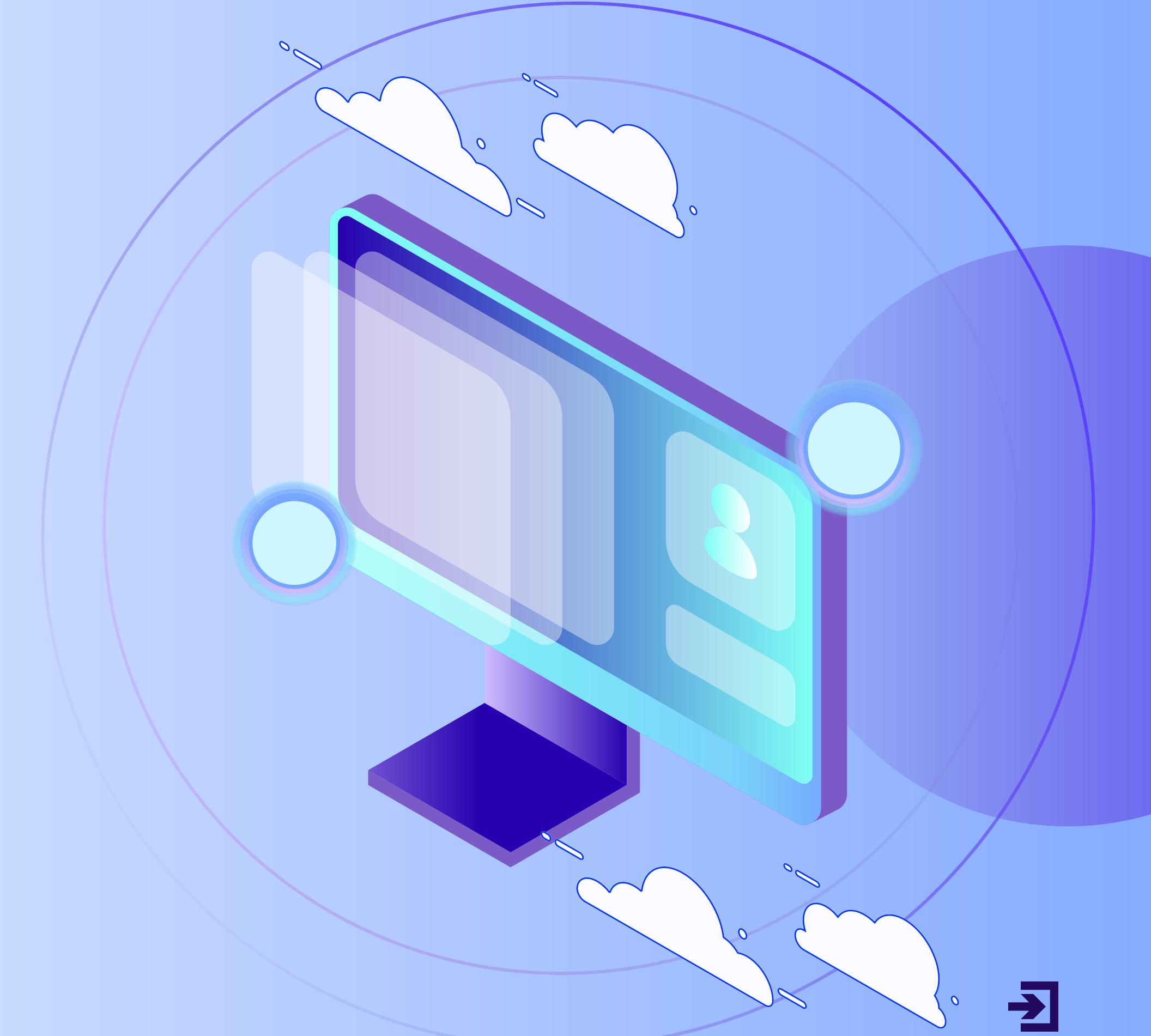




CAPITULO 5

INFRAESTRUCTURA TI TECNOLOGIAS EMERGENTES



GRUPO

5

CAPITULO 5

Maylin Yessenia Barrera 1590-21-6970
Ashley Deydania Arredondo 1590-21-7193
Carlos Estuardo Samayoa 1590-20-27715
Humberto Alexander Telón 1590-20-14103
Samuel Guillermo Gómez 1590-21-13338
Kevin Gustavo Zea 1590-20-23600
Kevin Alejandro Fajardo 1590-21-20668
Carlos Alberto Sanchez 1590-21-209

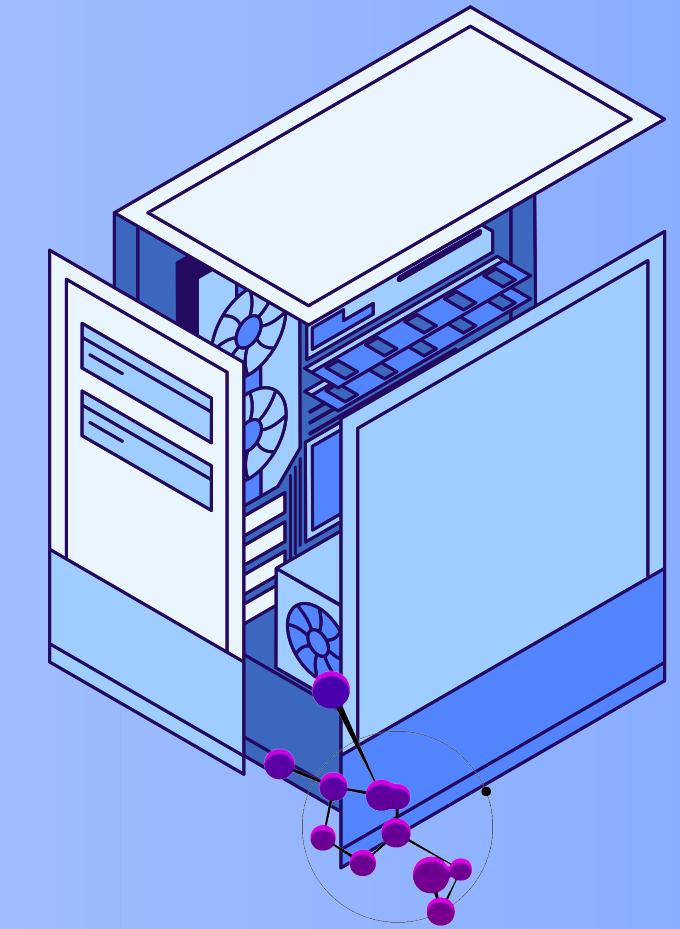
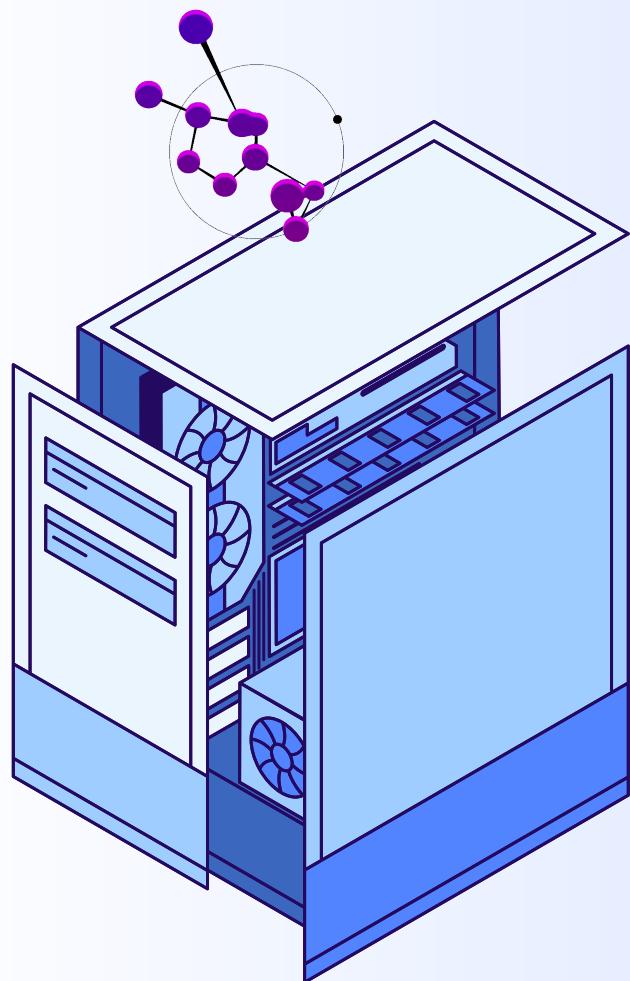
5.1

¿Qué es la infraestructura de TI y cuáles son las etapas y los impulsores en la evolución de la infraestructura de TI?



DEFINICIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TI

La infraestructura de Tecnologías de la Información (TI) se refiere al conjunto de recursos tecnológicos que permiten la gestión, almacenamiento, procesamiento y transmisión de datos e información en una organización. Incluye hardware, software, redes y servicios de soporte que facilitan la operación de sistemas informáticos, desde servidores hasta dispositivos de usuario final.



EVOLUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TI

A lo largo del tiempo, la infraestructura de TI ha evolucionado para satisfacer las necesidades cambiantes de las empresas. Desde los sistemas centralizados y grandes computadoras hasta las arquitecturas distribuidas, las tecnologías de virtualización, y la computación en la nube, la infraestructura de TI se ha vuelto más flexible, accesible y escalable. Esta evolución ha sido impulsada por la mejora en la capacidad de procesamiento, el almacenamiento y la conectividad.



ERA DE LAS MAINFRAME Y MINICOMPUTADORAS DE PROPÓSITO GENERAL (1959 A LA FECHA)

Las mainframes eran grandes computadoras centrales utilizadas principalmente en organizaciones grandes para tareas como procesamiento de datos masivos. Su tamaño y costo eran elevados, y estaban orientadas a entornos controlados, como bancos o gobiernos. En paralelo, las minicomputadoras surgieron en los años 60 y 70, siendo más pequeñas y asequibles, lo que permitió su uso en medianas empresas. Ambas eran monolíticas y requerían personal especializado para su operación.



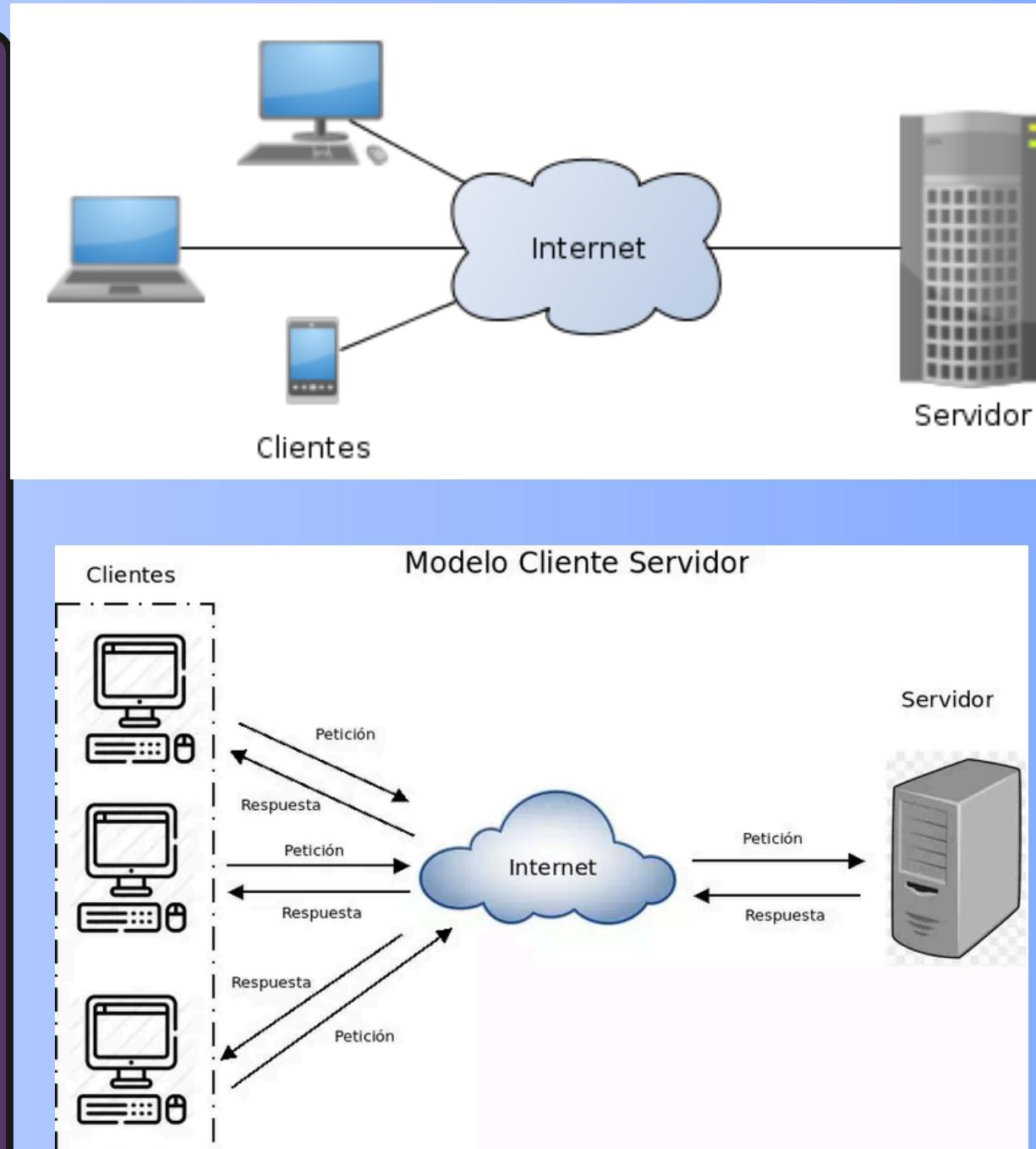
ERA DE LA COMPUTADORA PERSONAL

A finales de los años 70 y principios de los 80, las computadoras personales (PC) revolucionaron la informática. Empresas como Apple, IBM y Microsoft popularizaron las computadoras para uso individual. Las PC permitieron que los usuarios accedieran a capacidades informáticas en sus hogares y oficinas, transformando los métodos de trabajo y educación al hacer la tecnología más accesible.



ERA CLIENTE/SERVIDOR

Durante los años 90, el modelo cliente/servidor se consolidó como la arquitectura de red dominante. En este modelo, los "clientes" son dispositivos que solicitan servicios o recursos, mientras que los "servidores" proporcionan esos recursos o servicios. Esta arquitectura permitió una mayor eficiencia y escalabilidad en las redes empresariales, y facilitó el desarrollo de aplicaciones distribuidas, mejorando la comunicación y el acceso a la información en las organizaciones.



ERA DE LA COMPUTACIÓN EMPRESARIAL

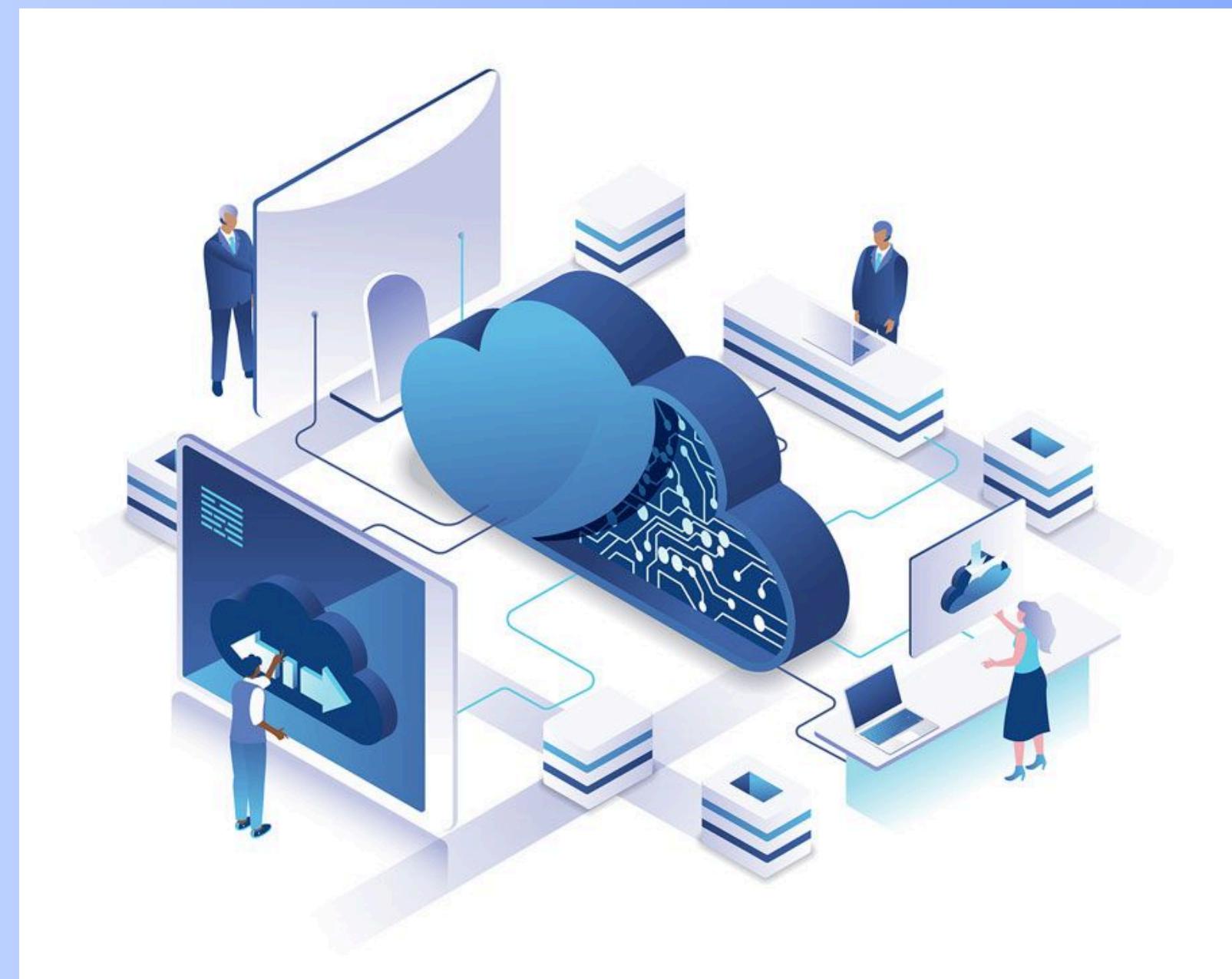
La computación empresarial hace referencia a la integración de las tecnologías de TI en todos los niveles de la operación de una empresa. Desde la gestión empresarial mediante sistemas ERP, hasta la computación en la nube y el uso de big data y análisis de datos, las empresas ahora pueden tomar decisiones más informadas y ejecutar procesos de manera más eficiente. La computación empresarial busca optimizar recursos, mejorar la colaboración, y escalar operaciones con un enfoque en la agilidad y la seguridad.



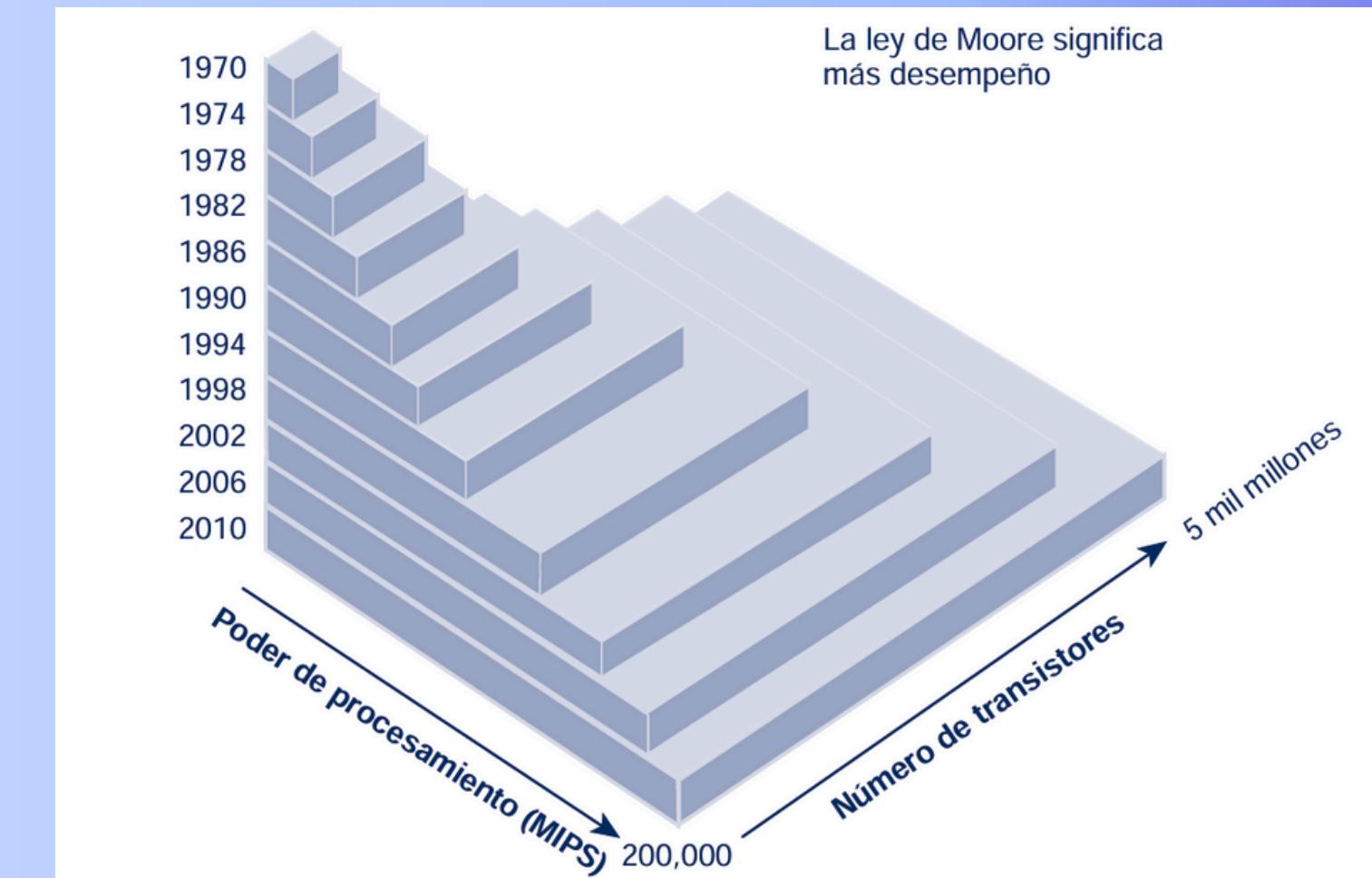
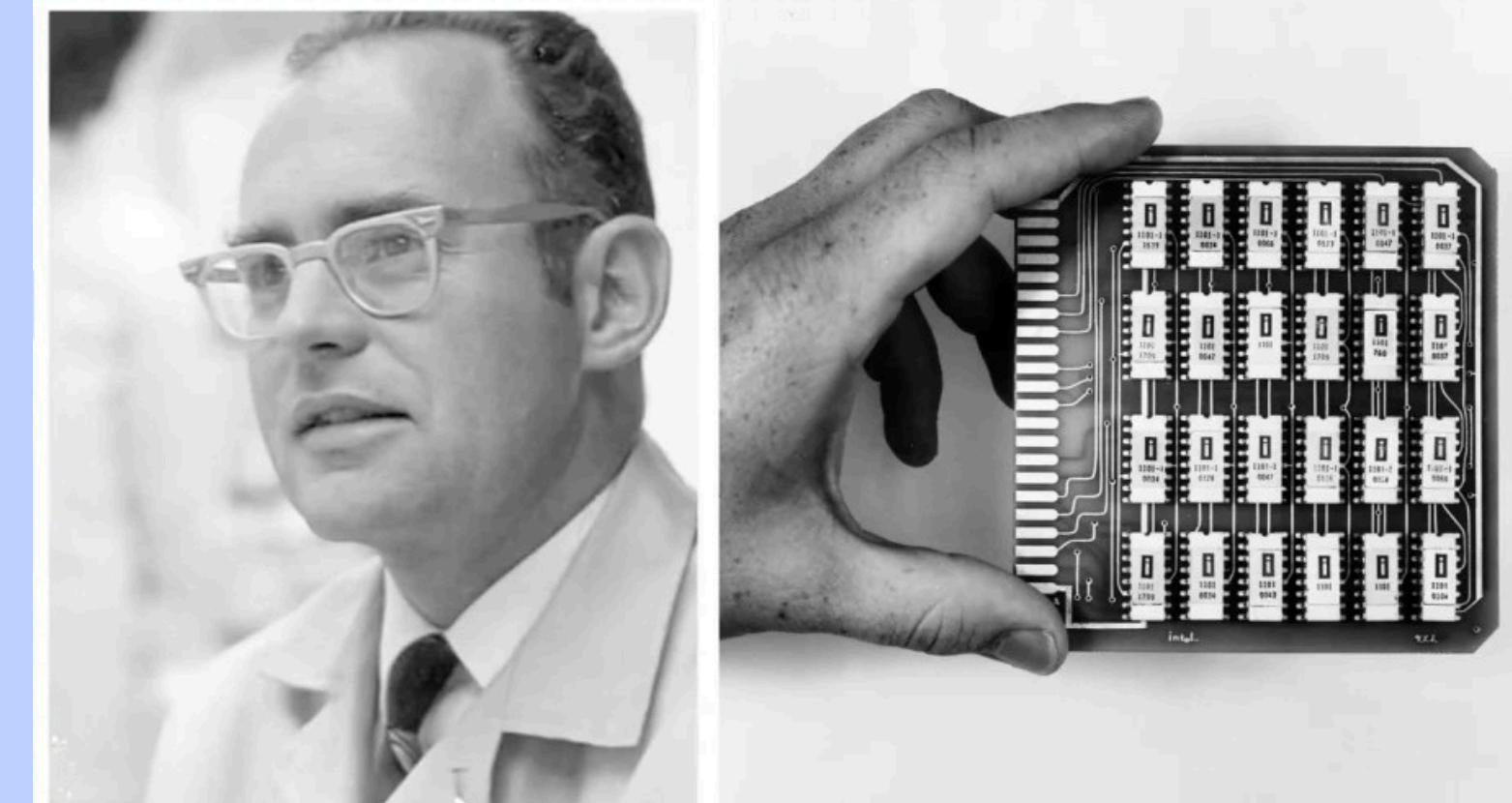
ERA DE LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE Y MÓVIL



IMPULSORES TECNOLÓGICOS EN LA EVOLUCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA



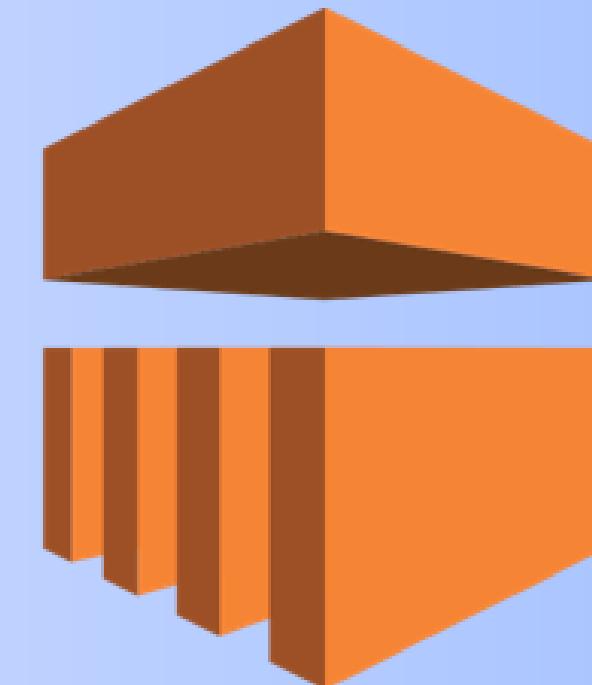
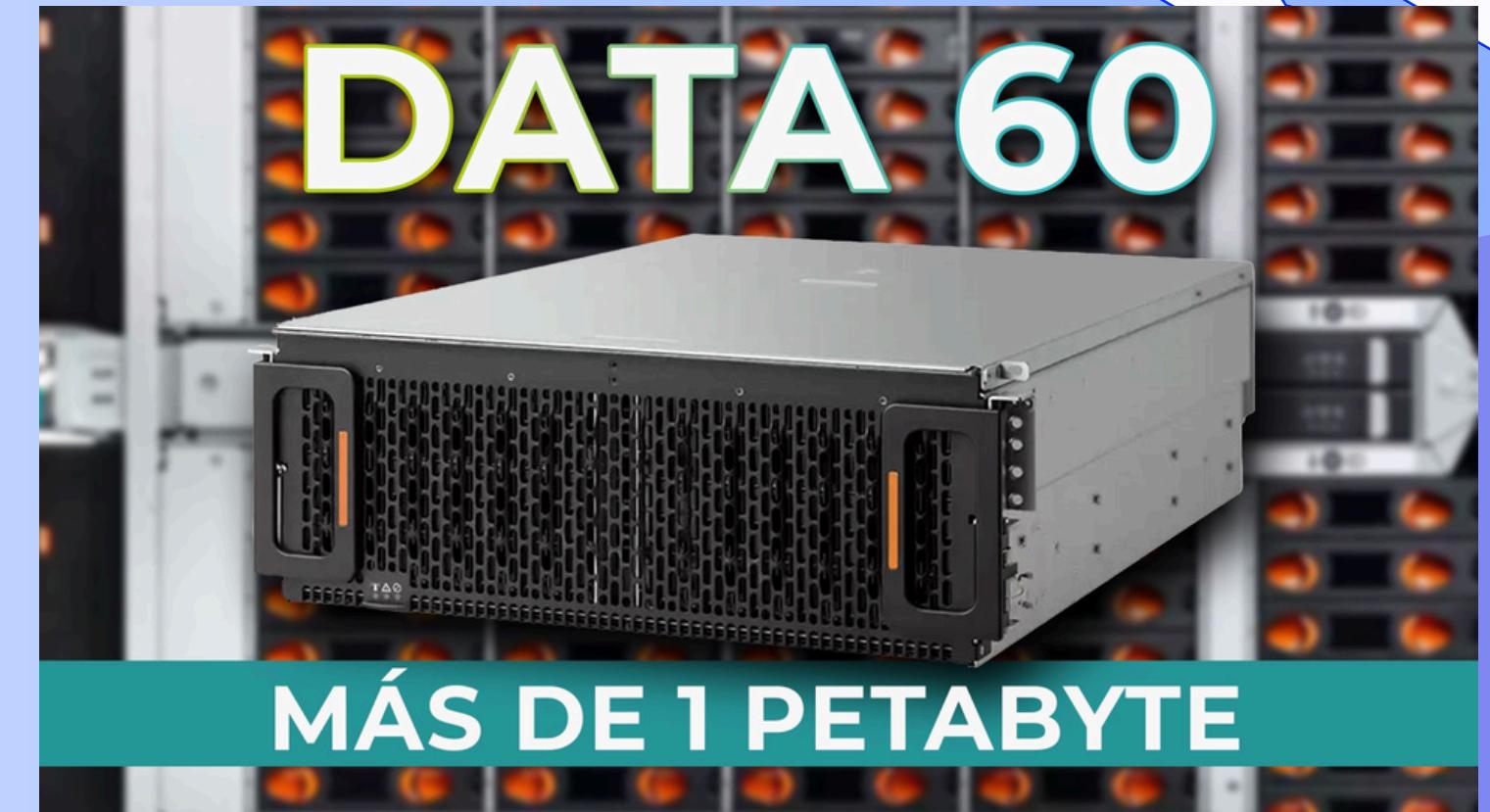
LA LEY DE MOORE Y EL PODER DE LOS MICROPROCESADORES



LA LEY DEL ALMACENAMIENTO DIGITAL MASIVO

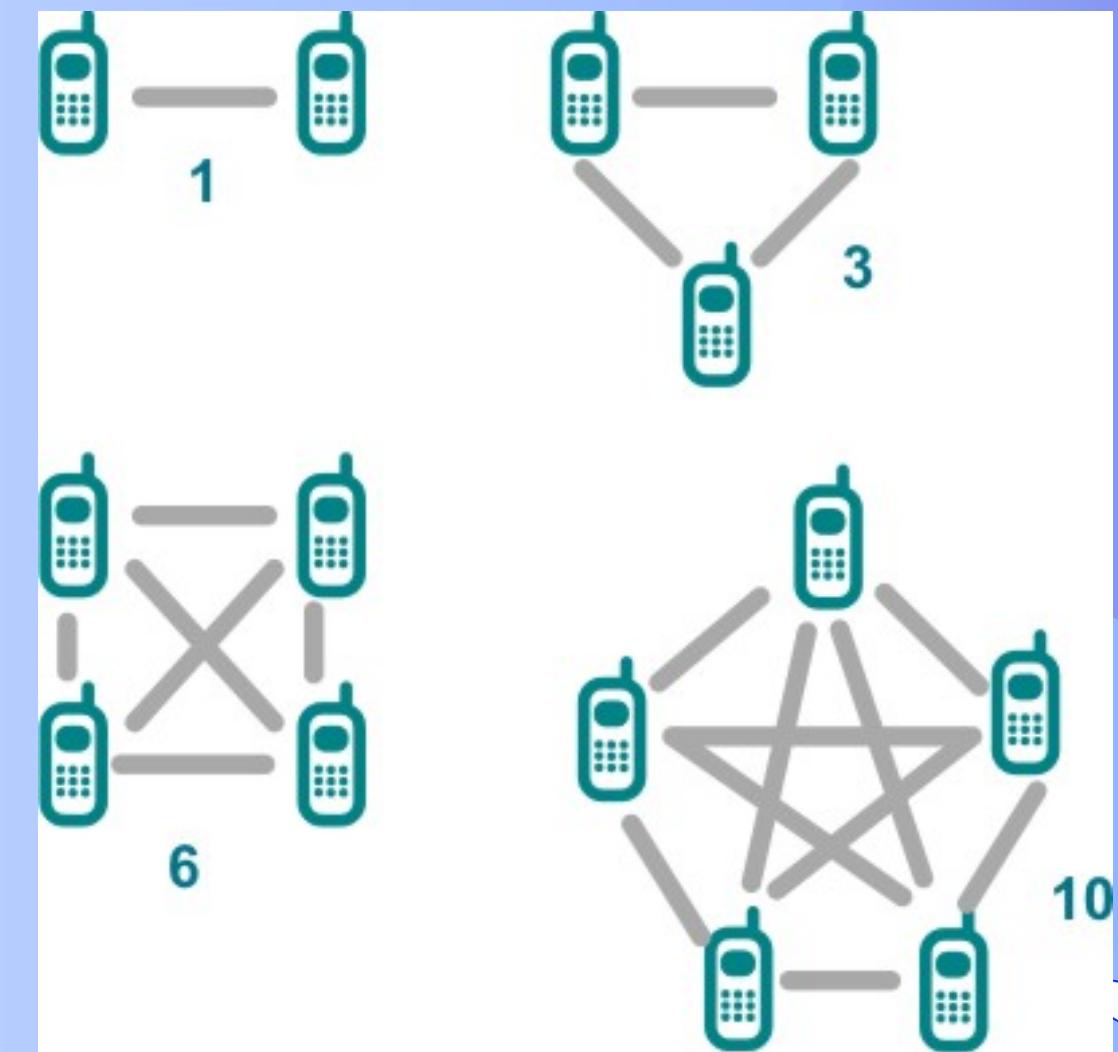
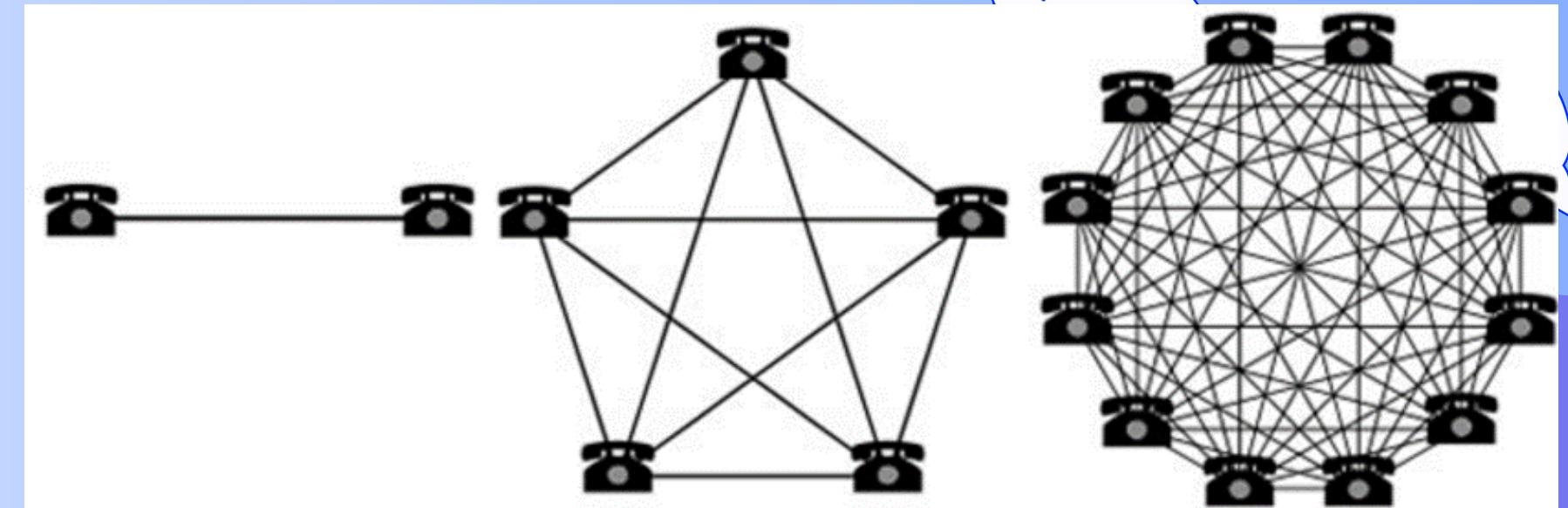


JBOD Data60 de Western Digital

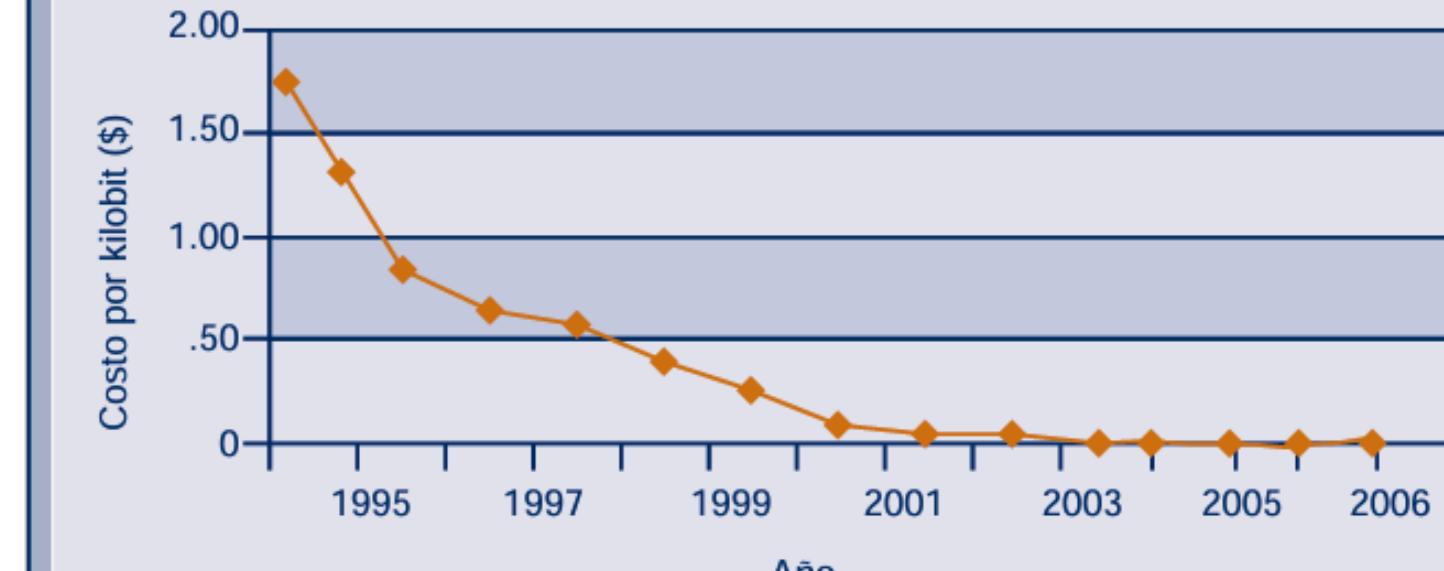


amazon
EMR

LA LEY DE METCALFE Y LA ECONOMÍA DE RED



REDUCCIÓN EN LOS COSTOS DE LAS COMUNICACIONES E INTERNET



ESTÁNDARES Y EFECTOS DE LA RED



TABLA 5.1 VARIOS ESTÁNDARES IMPORTANTES EN LA COMPUTACIÓN

ESTÁNDAR	SIGNIFICADO
Código estándar estadounidense para el intercambio de información (ASCII) (1958)	Hizo posible que las computadoras de distintos fabricantes intercambiaron datos; se utilizó más adelante como el lenguaje universal para enlazar los dispositivos de entrada y salida tales como teclados y ratones, a las computadoras. El Instituto nacional estadounidense de estándares lo adoptó en 1963.
Lenguaje común orientado a negocios (COBOL) (1959)	Lenguaje de software fácil de usar que expandió de manera considerable la habilidad de los programadores de escribir programas relacionados con negocios, y redujo el costo del software. Fue patrocinado por el Departamento de defensa en 1959.
Unix (1969 a 1975)	Poderoso sistema operativo portable multitareas y multiusuario, que en un principio se desarrolló en Bell Labs (1969) y más tarde se liberó para que otros lo utilizaran (1975). Opera en una amplia variedad de computadoras de distintos fabricantes. Adoptado por Sun, IBM, HP y otros en la década de 1980, se convirtió en el sistema operativo más utilizado a nivel empresarial.
Protocolo de control de transmisión/ Protocolo Internet (TCP/IP) (1974)	Suite de protocolos de comunicaciones y un esquema de direccionamiento común que permiten conectar millones de computadoras en una red global gigante (Internet). Más adelante se utilizó como la suite de protocolos de red predeterminada para las redes de área local y las intranet. Se desarrolló a principios de la década de 1970 para el Departamento de defensa de Estados Unidos.
Ethernet (1973)	Estándar de red para conectar computadoras de escritorio en redes de área local que permitió la adopción extendida de la computación cliente/servidor y las redes de área local; además, estimuló la adopción de las computadoras personales.
Computadora personal IBM/Microsoft/ Intel (1981)	El diseño Wintel estándar para la computación de escritorio personal, basada en los procesadores Intel estándar y en otros dispositivos estándar, Microsoft DOS y más adelante el software Windows. El surgimiento de este producto estándar de bajo costo estableció la base para un periodo de 25 años de crecimiento explosivo en el área de la computación por todas las organizaciones a nivel mundial. En la actualidad, más de 1 mil millones de equipos PC están detrás de las actividades comerciales y gubernamentales diarias.
World Wide Web (1989 a 1993)	Estándares para almacenar, recuperar, dar formato a la información y mostrarla como una red mundial de páginas electrónicas que incorporan texto, gráficos, audio y video, permiten la creación de un almacén global de miles de millones de páginas Web.



5.2

**¿CUALES SON LOS
COMPONENTES DE LA
INFRAESTRUCTURA DE TI?**



1. PLATAFORMAS DE HARDWARE DE COMPUTADORA



Las plataformas de hardware de computadora incluyen todos los componentes físicos que conforman un sistema informático, como procesadores, memoria RAM, almacenamiento, tarjetas gráficas y dispositivos de entrada/salida. Estas plataformas pueden ser de escritorio, portátiles, servidores o sistemas embebidos, dependiendo de su uso.

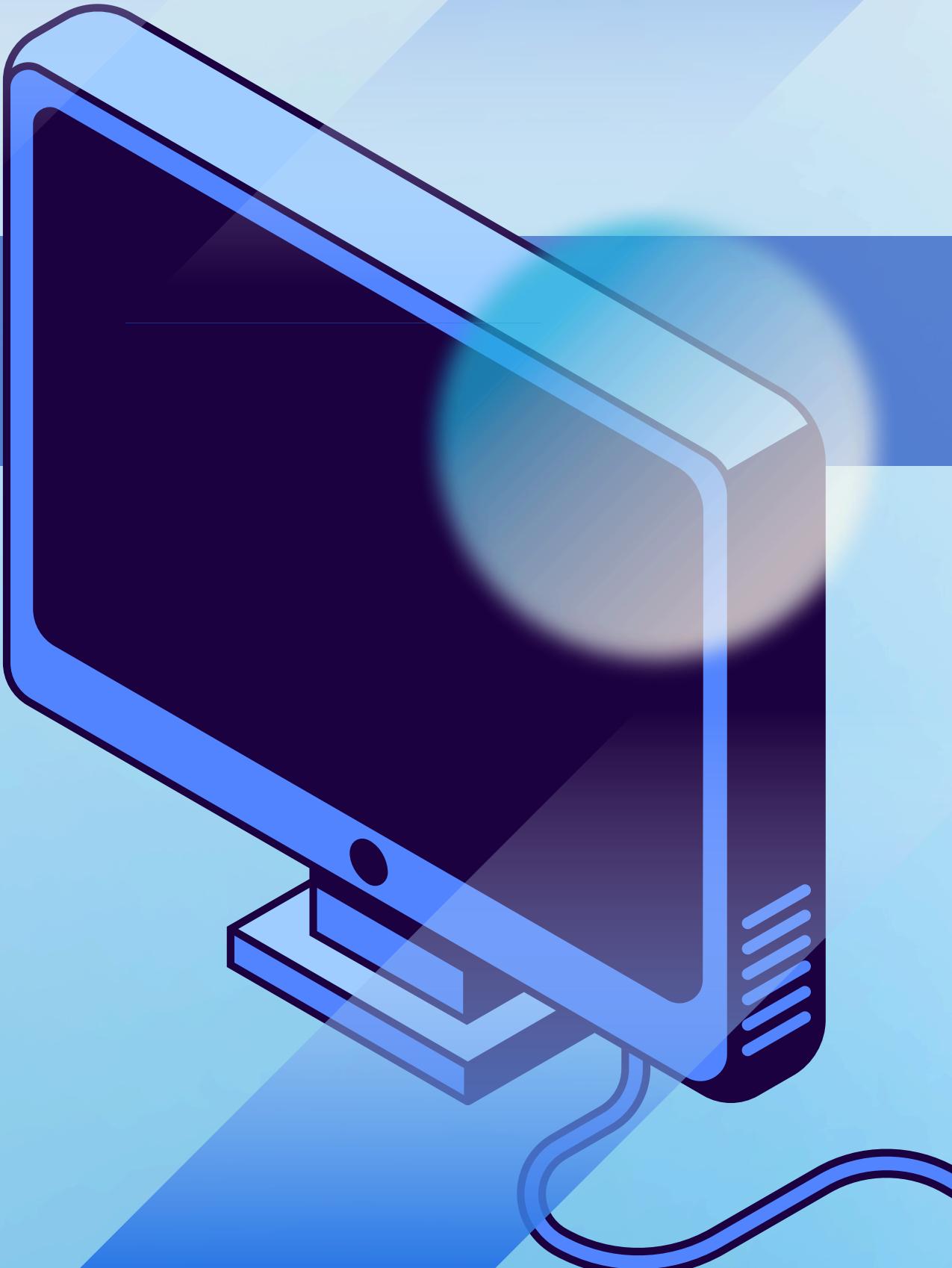
La evolución del hardware ha permitido mayor velocidad de procesamiento, eficiencia energética y capacidad de almacenamiento. Empresas como Intel, AMD y NVIDIA son líderes en el desarrollo de hardware.



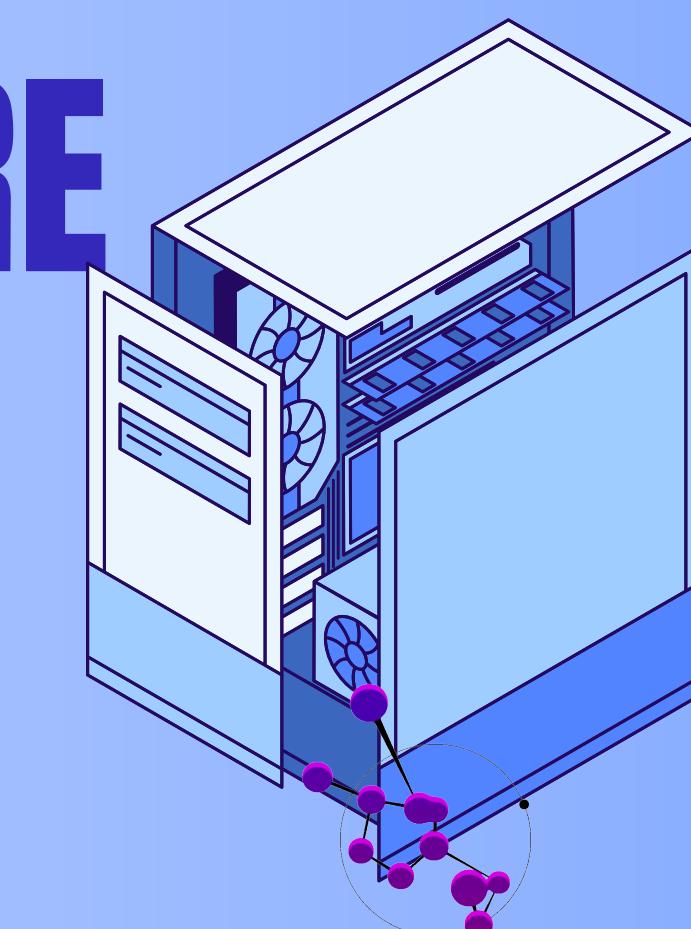
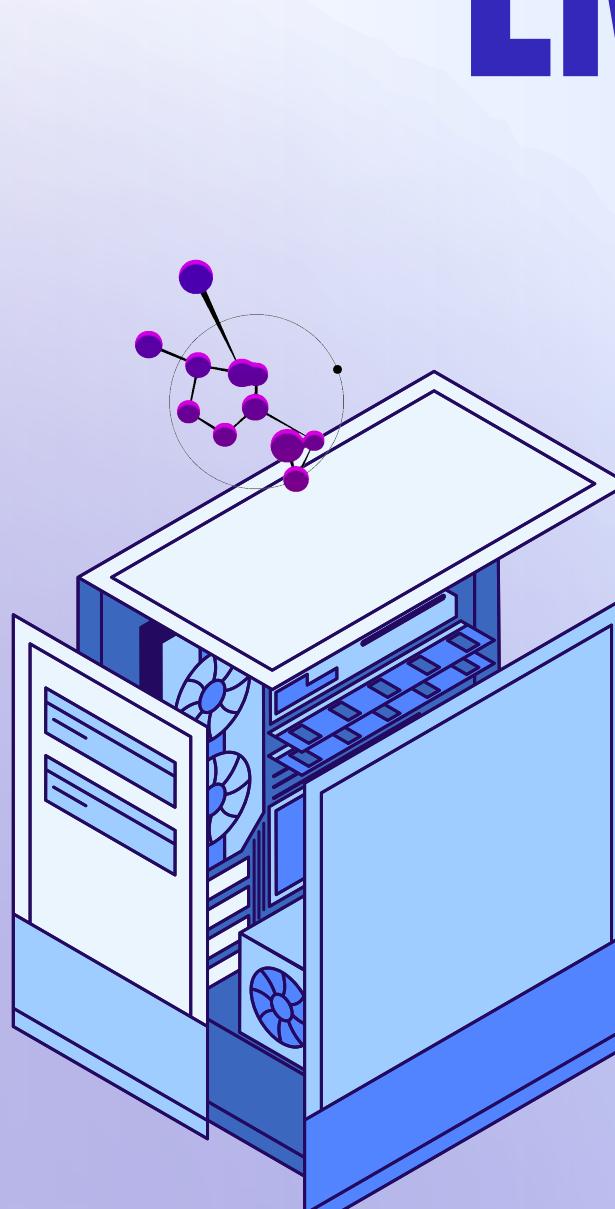
2. PLATAFORMAS DE SISTEMAS OPERATIVOS

Las plataformas de sistemas operativos son el conjunto de software que gestiona los recursos del hardware y permite la ejecución de programas. Entre los más conocidos están Windows, macOS, Linux y sistemas para dispositivos móviles como Android e iOS. Estas plataformas proporcionan interfaces de usuario, controladores de dispositivos y herramientas de seguridad.

Su compatibilidad con aplicaciones y hardware es clave para su adopción en diferentes entornos empresariales y personales.



3. APLICACIONES EMPRESARIALES DE SOFTWARE



Las aplicaciones empresariales de software optimizan procesos, mejoran la productividad y facilitan la toma de decisiones. Incluyen ERP, CRM, software contable y herramientas de colaboración, integrándose con otros sistemas para mayor eficiencia.

Ejemplos de aplicaciones populares son SAP, Salesforce y Microsoft Dynamics.



4. **ADMINISTRACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE DATOS**

La administración y almacenamiento de datos comprende técnicas y tecnologías para gestionar información de forma segura y eficiente. Incluye bases de datos, almacenamiento en la nube, copias de seguridad y recuperación ante desastres. Herramientas como MySQL, Oracle, MongoDB y Amazon S3 son ampliamente utilizadas. La correcta gestión de datos es esencial para la toma de decisiones basada en información precisa y actualizada.



5. PLATAFORMAS DE REDES/TELECOMUNICACIONES

Las plataformas de redes y telecomunicaciones facilitan la comunicación entre dispositivos y sistemas mediante LAN, WAN, internet y redes móviles. Incluyen hardware como enrutadores y servidores, además de tecnologías como VoIP y 5G. Empresas como Cisco, Huawei y Ericsson desarrollan soluciones para mejorar la conectividad y velocidad de transmisión de datos. La seguridad en redes es un aspecto clave en su implementación.



6. PLATAFORMAS DE INTERNET

Las plataformas de internet son entornos digitales que permiten la interacción, comunicación y prestación de servicios en línea. Incluyen sitios web, aplicaciones web, plataformas de comercio electrónico, redes sociales y servicios en la nube. Tecnologías como HTML, JavaScript y protocolos como HTTP y TCP/IP son fundamentales en su funcionamiento. Empresas como Google, Amazon y Facebook han desarrollado plataformas líderes en este ámbito.

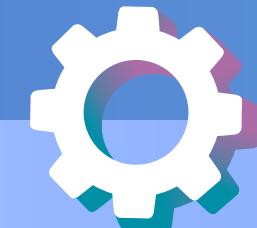


7. SERVICIOS DE CONSULTORÍA E INTEGRACIÓN DE SISTEMAS



Los servicios de consultoría e integración de sistemas optimizan tecnologías y conectan plataformas para mayor eficiencia. Incluyen análisis, implementación, migración de datos y asesoría en infraestructura.

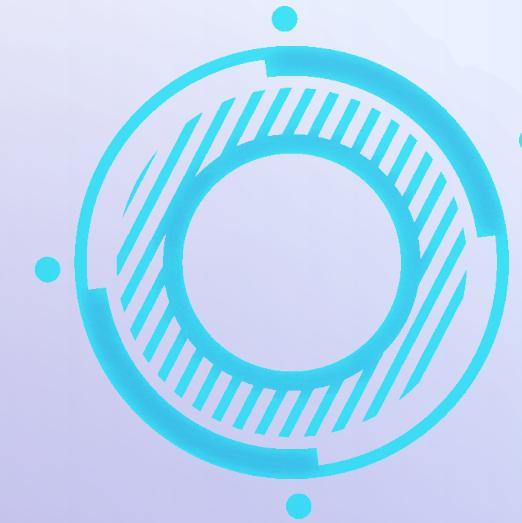
Empresas como Accenture, IBM y Deloitte lideran este sector, proporcionando soluciones adaptadas a cada negocio. La integración efectiva permite automatizar procesos y mejorar la interoperabilidad entre sistemas.



5.3

¿Cuales son las tendencias actuales en las plataformas de hardware de computadora?





• LA PLATAFORMA DIGITAL MÓVIL

Nuevas plataformas de computación móvil que han surgido como alternativas a las PC y computadoras más grandes.

- Dispositivos clave:
 - Smartphones: iPhone, Android, BlackBerry. Realizan funciones como transmisión de datos, navegación web, mensajería instantánea, correo electrónico, visualización de contenido digital y conexión con sistemas corporativos.
 - Tablets: iPad y otros dispositivos similares.
 - Netbooks: Pequeñas computadoras optimizadas para comunicación inalámbrica y acceso a Internet.
 - Lectores de libros electrónicos: Kindle de Amazon.



CONSUMERIZACIÓN DE LA TI Y BYOD



- Tendencia en la que los empleados usan sus dispositivos móviles personales (smartphones, tablets) en el lugar de trabajo, conocido como BYOD (Bring Your Own Device).
- Impacto:
 - Los empleados y departamentos de negocios tienen mayor influencia en la selección de tecnología.
 - Los departamentos de TI tradicionalmente controlaban el hardware y software, pero ahora es más difícil gestionar dispositivos personales.
 - Consumerización de la TI: Tecnologías que emergen primero en el mercado de consumo (como Google Apps, Dropbox, Facebook) y luego se extienden a las empresas.
- Desafíos:
 - Seguridad y control de los dispositivos personales en la red corporativa.
 - Integración de servicios de software de consumo en entornos empresariales.

SESIÓN INTERACTIVA: TECNOLOGÍA

Los dispositivos usables, como relojes inteligentes, gafas inteligentes, insignias inteligentes y rastreadores de actividad, están ganando popularidad y tienen el potencial de cambiar la forma en que las personas interactúan con la tecnología en su vida diaria y en el trabajo. Estos dispositivos ofrecen funcionalidades como acceso a información en tiempo real, seguimiento de actividades y comunicación manos libres.

- Dispositivos usables en el trabajo:
 - Google Glass.
 - Reloj inteligente.
 - Hitachi Business Microscope (HBM).
 - Lentes inteligentes.
 - MagicBand de Disney.
 - Sensores en deportes.



INFORMÁTICA CUÁNTICA

Tecnología emergente que utiliza principios de la física cuántica para representar datos y realizar operaciones.

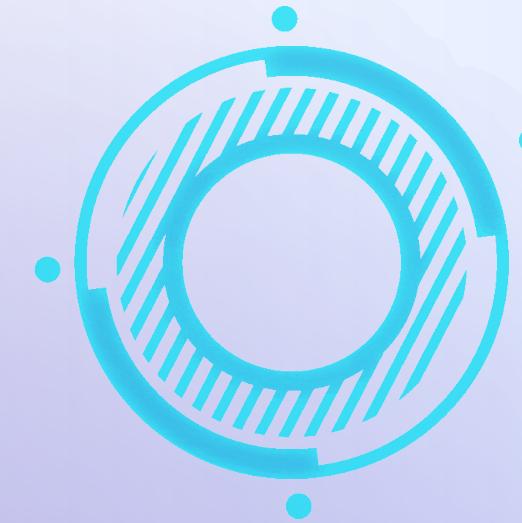
Potencial:

- Resolver problemas complejos millones de veces más rápido que las computadoras tradicionales.
- Puede estar en múltiples estados a la vez, permitiendo operaciones simultáneas.

Aplicaciones:

- Investigación en IBM, MIT y Los Alamos National Laboratory.
- Lockheed Martin ya utiliza una computadora cuántica para aplicaciones comerciales.





VIRTUALIZACIÓN

Proceso de presentar recursos de cómputo (como servidores o almacenamiento) de manera que no estén restringidos por la configuración física o ubicación.

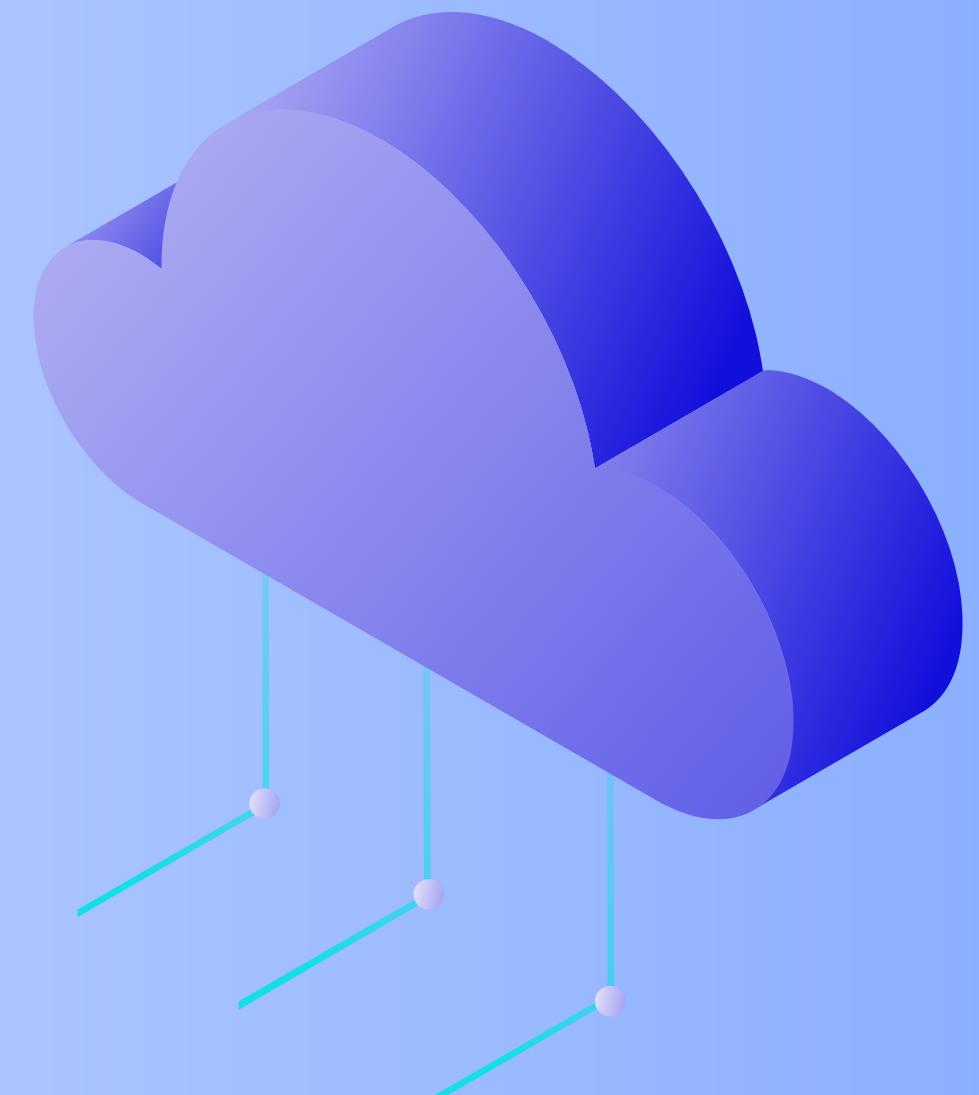
- Beneficios:
 - Reducción de costos.
 - Consolidación de hardware.
 - Facilita la administración centralizada.
- Ejemplos:
 - VMware.
 - Computación en la nube.



Computación en la Nube

Servicios computacionales a través de internet. Con nubes públicas o privadas segun el nivel de control y personalización requerido

- Infraestructura como Servicio (IaaS)
- Plataforma como Servicio (PaaS)
- Software como Servicio (SaaS)



Infraestructura como Servicio (IaaS)

Proporciona a los usuarios acceso a recursos de TI fundamentales como servidores, almacenamiento, redes y máquinas virtuales a través de Internet. En lugar de comprar y mantener hardware físico, las empresas pueden alquilar estos recursos bajo demanda de un proveedor de nube.



Plataforma como Servicio (PaaS)



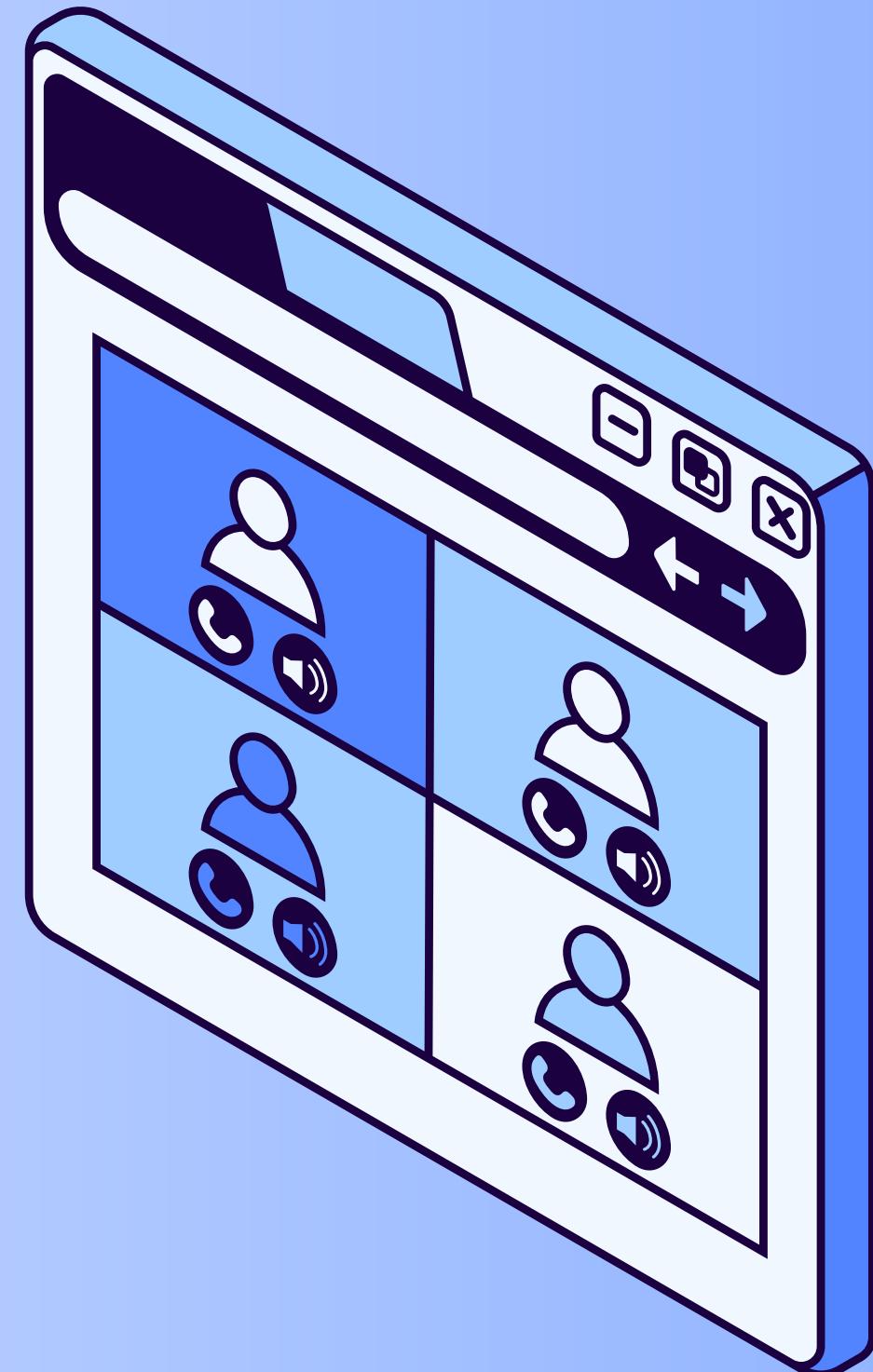
proporciona a los desarrolladores un entorno listo para crear, probar y desplegar aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura subyacente. Con PaaS, las empresas pueden enfocarse en el desarrollo y la innovación sin administrar servidores, almacenamiento o redes.

- Google App Engine
- Microsoft Azure App Services
- AWS Elastic Beanstalk

Software como Servicio (SaaS)

permite a los usuarios acceder a aplicaciones de software a través de Internet sin necesidad de instalación o mantenimiento en sus dispositivos.

Estas aplicaciones están alojadas en los servidores del proveedor, quien se encarga de su gestión, actualizaciones y seguridad.



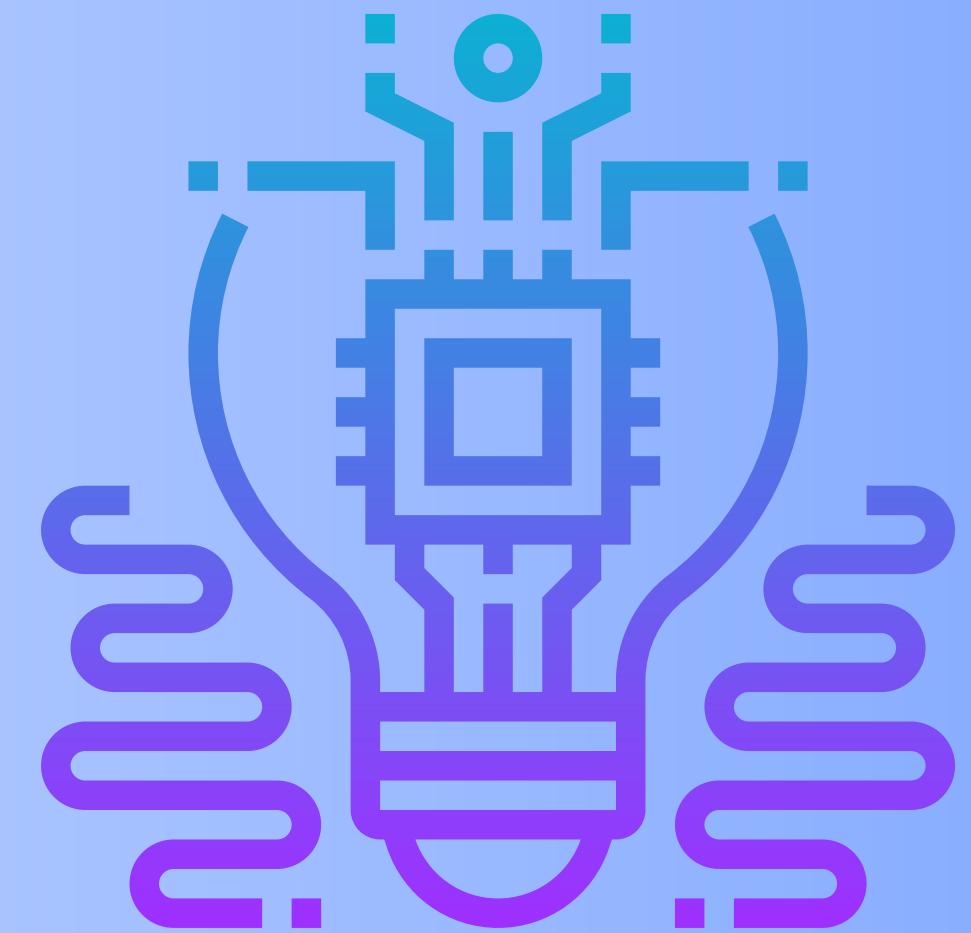
Computación Verde



prácticas y tecnologías diseñadas para reducir el impacto ambiental del uso de las tecnologías de la información (TI). Su objetivo principal es optimizar el consumo de energía, reducir los residuos electrónicos y minimizar la huella de carbono de los sistemas computacionales.

PROCESADORES DE ALTO RENDIMIENTO Y AHORRO DE ENERGÍA

- Arquitectura Multinúcleo: Incorporan múltiples núcleos en un solo chip para realizar tareas en paralelo y aumentar la velocidad.
- Optimización del Consumo de Energía: Regulación dinámica del voltaje y la frecuencia del procesador según la carga de trabajo.
- Procesadores Especializados: Diseñados para aplicaciones específicas, como inteligencia artificial (AI) y computación en la nube.
- Menos Generación de Calor: Disminuye la necesidad de sistemas de enfriamiento avanzados.



5.4

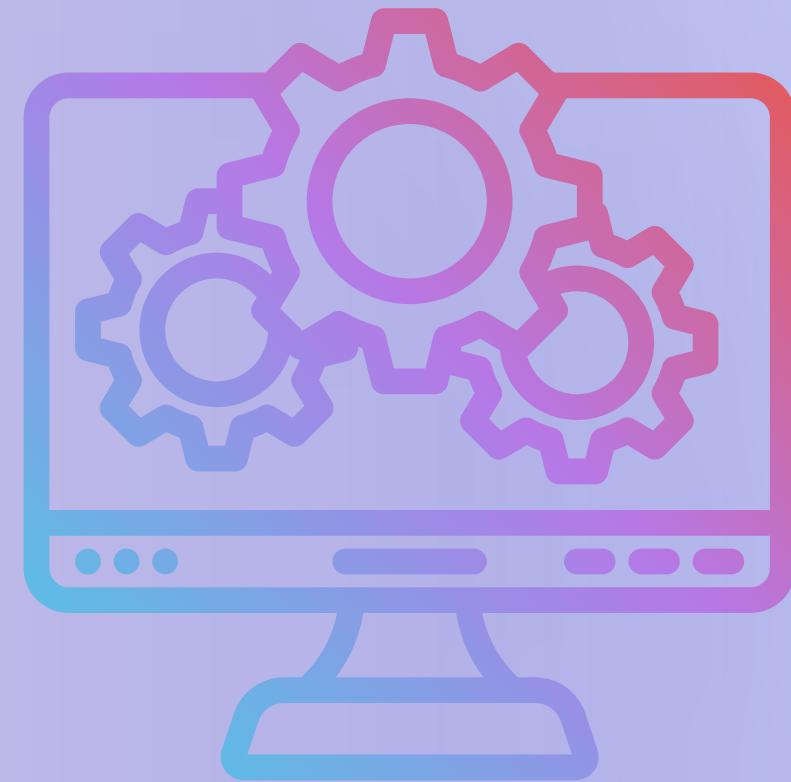
¿Cuáles son las tendencias actuales en las plataformas de software?



LINUX Y EL SOFTWARE DE CÓDIGO ABIERTO

El software de código abierto es software producido por una comunidad de varios cientos de miles de programadores en todo el mundo, el software de código abierto es gratis y los usuarios pueden modificarlo.

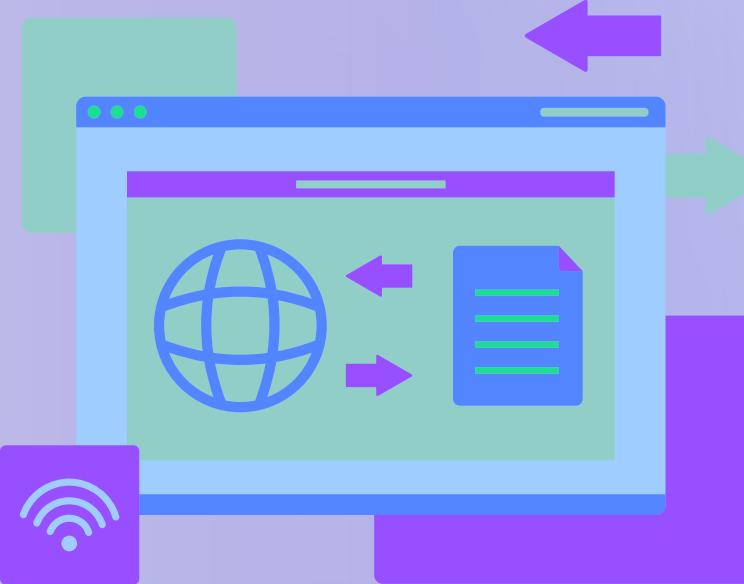
Las obras derivadas del trabajo original también deben ser gratuitas, además de que el usuario puede redistribuir el software sin necesidad de licencias adicionales. Por definición, el software de código abierto no está restringido a ningún sistema operativo o tecnología de hardware específico, aunque en la actualidad la mayor parte del software de código abierto se basa en un sistema operativo Linux o Unix.



LINUX

Tal vez el software de código abierto más popular sea Linux, un sistema operativo relacionado con Unix. Linux fue creado por el programador finlandés Linus Torvalds, quien lo publicó por primera vez en Internet en agosto de 1991. Las aplicaciones de Linux están incrustadas en teléfonos celulares, smartphones, computadoras Tablet y productos electrónicos para el consumidor.

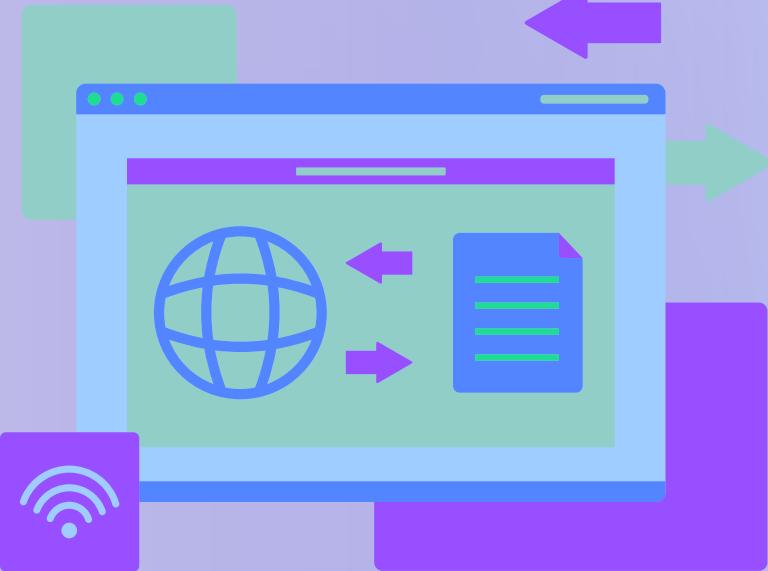
Aunque Linux no se utiliza en muchos sistemas de escritorio, es un sistema operativo líder en servidores, computadoras mainframe y supercomputadoras.



SOFTWARE PARA WEB: JAVA, HTML Y HTML5

Java es un lenguaje de programación orientado a objetos, independiente del sistema operativo e independiente del procesador, que se ha convertido en el principal entorno interactivo para Web.

El software de Java está diseñado para ejecutarse en cualquier computadora o dispositivo de cómputo, sin importar el microprocesador o sistema operativo específico que utilice el dispositivo.



HTML Y HTML5

HTML (Lenguaje de marcado de hipertexto) es un lenguaje de descripción de páginas para especificar la forma en que se colocan el texto, los gráficos, el video y el sonido en una página Web, y para crear vínculos dinámicos a otras páginas Web y objetos. Mediante el uso de estos vínculos, un usuario sólo necesita apuntar a una palabra clave o gráfico resaltado, hacer clic en él y transportarse de inmediato a otro documento.

HTML5 facilita que las páginas Web funcionen en distintos dispositivos de visualización, tanto en dispositivos móviles como en equipos de escritorio; además, respalda el almacenamiento de datos sin conexión para las app que se ejecutan a través de Web.

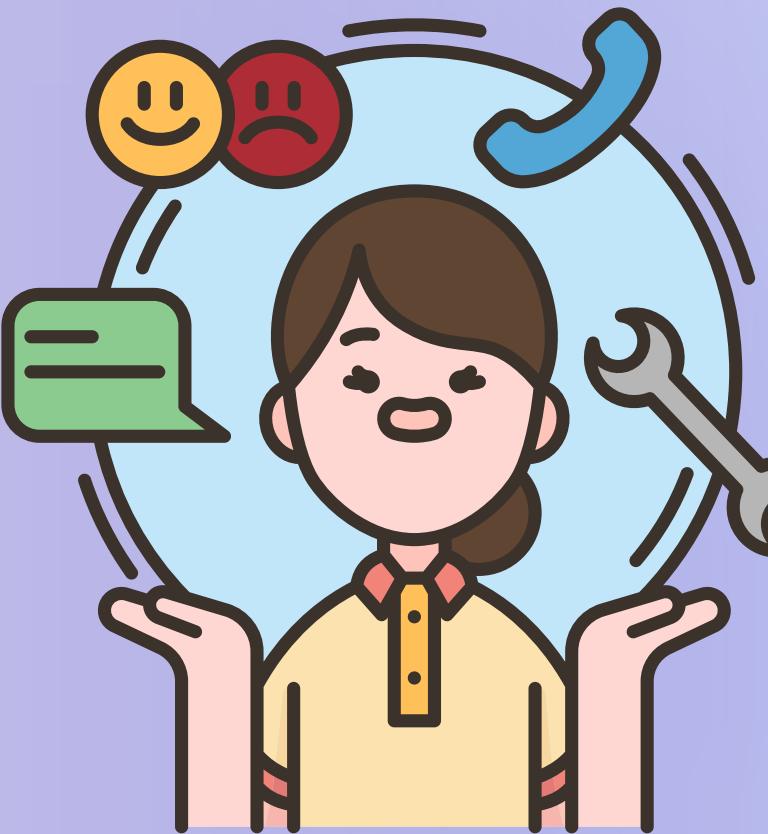
HTML

5

SERVICIOS WEB Y ARQUITECTURA ORIENTADA A SERVICIOS

Los servicios Web se refieren a un conjunto de componentes de software con acoplamiento débil, que intercambian información entre sí mediante el uso de estándares y lenguajes de comunicación Web universales.

Pueden intercambiar información entre dos sistemas distintos, sin importar los sistemas operativos o lenguajes de programación en que se basen esos sistemas. Se pueden utilizar para crear aplicaciones basadas en Web con estándares abiertos que vinculen sistemas de dos organizaciones distintas, y también se pueden usar para crear aplicaciones que vinculen sistemas dispares dentro de una sola compañía.



OUTSOURCING DE SOFTWARE Y SERVICIOS EN LA NUBE

En la actualidad, las empresas enfrentan el desafío de mantener sistemas heredados que aún cumplen funciones críticas mientras buscan soluciones más modernas y rentables. Para ello, recurren a fuentes externas de software, como paquetes comerciales, outsourcing de desarrollo y servicios basados en la nube, permitiendo optimizar costos y mejorar la eficiencia operativa.



PAQUETES DE SOFTWARE Y SOFTWARE EMPRESARIAL

Los paquetes de software representan soluciones preconfiguradas que eliminan la necesidad de desarrollar programas desde cero. Empresas como SAP y Oracle PeopleSoft ofrecen paquetes integrados que abarcan diversas áreas, como la administración de relaciones con clientes, la cadena de suministro y los recursos humanos.



OUTSOURCING DE SOFTWARE

El outsourcing de software es una estrategia mediante la cual las empresas subcontratan el desarrollo y mantenimiento de sus aplicaciones a terceros, generalmente en el extranjero, para reducir costos laborales. Un caso destacado es Cemex, que en 2012 firmó un contrato con IBM para la gestión de su infraestructura de TI. Sin embargo, factores como el aumento de salarios en el extranjero y la complejidad de gestionar equipos remotos han llevado a algunas compañías a reconsiderar esta estrategia y reubicar parte de sus operaciones en el país de origen.



SERVICIOS Y HERRAMIENTAS DE SOFTWARE BASADOS EN LA NUBE

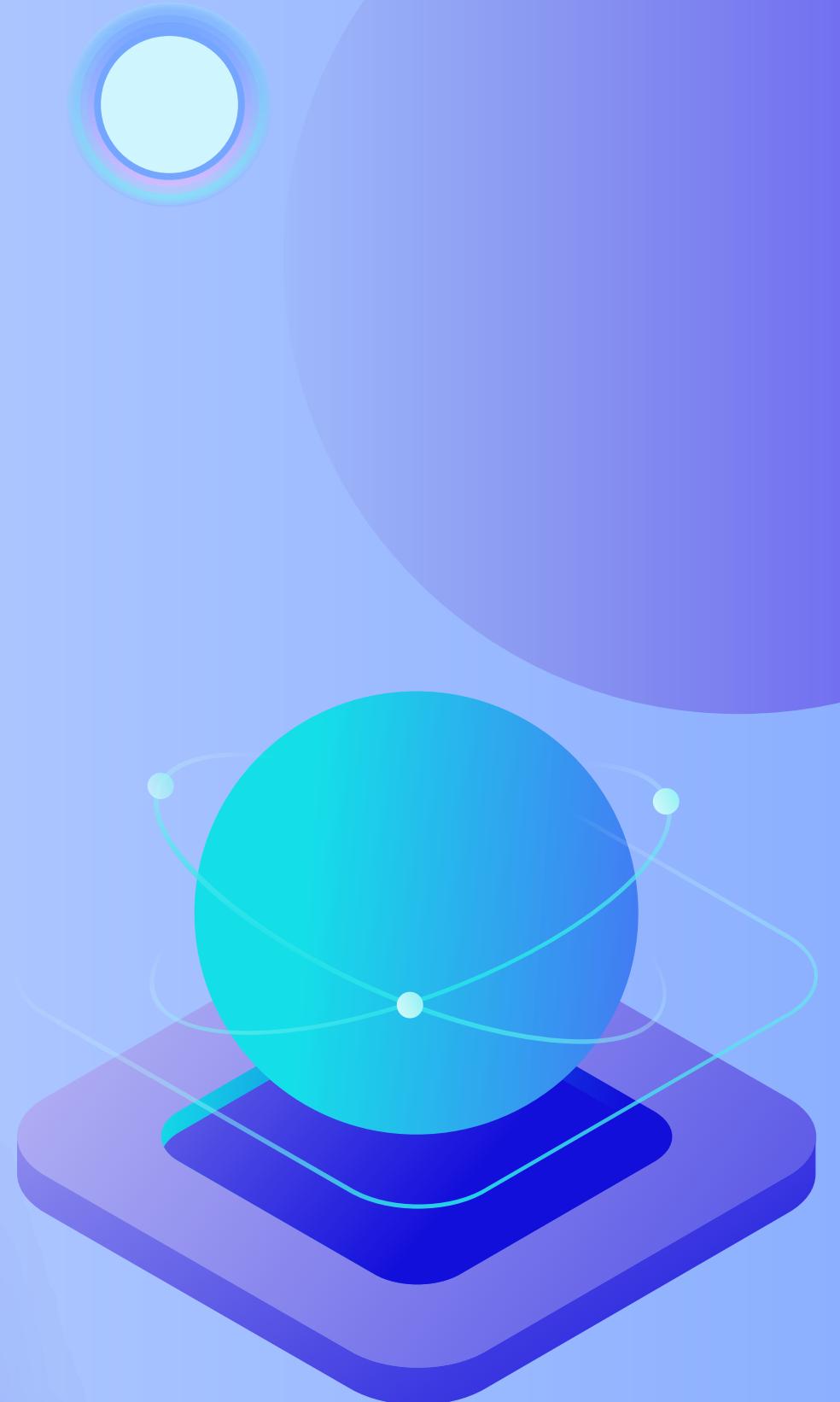
El modelo tradicional de software ha sido reemplazado progresivamente por soluciones en la nube, donde los programas y datos se almacenan en servidores remotos accesibles a través de Internet. Este enfoque, conocido como Software como Servicio (SaaS), permite a las empresas acceder a software de alto rendimiento sin necesidad de costosas instalaciones y mantenimiento. Ejemplos como Salesforce.com demuestran la eficacia de este modelo en la gestión de relaciones con clientes.



MASHUPS Y APPS

El software actual ha evolucionado hacia modelos modulares e integrados, permitiendo la creación de mashups, que combinan funcionalidades de diferentes aplicaciones para ofrecer servicios personalizados. Un ejemplo es la integración de Google Maps con bases de datos inmobiliarias para facilitar la búsqueda de propiedades.

Las aplicaciones móviles (apps) han revolucionado el acceso a la tecnología, permitiendo a los usuarios ejecutar funciones avanzadas desde sus dispositivos. Empresas como Google han desarrollado ecosistemas de apps que abarcan desde productividad hasta entretenimiento.



5.5

¿Cuáles son los desafíos de administrar la infraestructura de TI y las soluciones gerenciales?



1. CÓMO LIDIAR CON EL CAMBIO DE PLATAFORMA Y DE INFRAESTRUCTURA

- Conforme las empresas crecen, con frecuencia dejan atrás su infraestructura. A medida que las empresas se reducen, pueden quedarse con la infraestructura excesiva que compraron en épocas más productivas.
- ¿Cómo puede permanecer flexible una empresa cuando la mayoría de las inversiones en infraestructura de TI son compras y licencias con costos fijos?
- ¿Con qué efectividad puede escalar la infraestructura? La escalabilidad se refiere a la habilidad de una computadora, producto o sistema, de expandirse para dar servicio a un mayor número de usuarios sin fallar.



2. GERENCIA Y GOBERNANZA

- ¿Deberían los departamentos y las divisiones tener la responsabilidad de tomar sus propias decisiones sobre tecnología de la información, o habría que controlar y gestionar la infraestructura de TI de manera centralizada?
- ¿Cuál es la relación entre la administración centralizada de los sistemas de información y la administración de los sistemas de información de las unidades de negocios?
- ¿Cómo se pueden asignar los costos de infraestructura entre las unidades de negocios? Cada organización tendrá que obtener las respuestas con base en sus propias necesidades.



3. CÓMO REALIZAR INVERSIONES INTELIGENTES DE INFRAESTRUCTURA

- ¿Cuánto tiene que invertir la empresa en infraestructura?

Esta pregunta no es fácil de responder. Una pregunta relacionada es si una empresa debe comprar y mantener sus propios componentes de infraestructura de TI, o si es mejor que los rente de proveedores externos, entre ellos los que ofrecen servicios en la nube. Tal vez la computación en la nube sea una manera de bajo costo para aumentar la escalabilidad y flexibilidad, pero las empresas deberían evaluar cuidadosamente esta opción en vista de los requerimientos de seguridad, además del impacto sobre los procesos de negocios y los flujos de trabajo.



3. CÓMO REALIZAR INVERSIONES INTELIGENTES DE INFRAESTRUCTURA

- ¿Cuánto tiene que invertir la empresa en infraestructura?

Esta pregunta no es fácil de responder. Una pregunta relacionada es si una empresa debe comprar y mantener sus propios componentes de infraestructura de TI, o si es mejor que los rente de proveedores externos, entre ellos los que ofrecen servicios en la nube. Tal vez la computación en la nube sea una manera de bajo costo para aumentar la escalabilidad y flexibilidad, pero las empresas deberían evaluar cuidadosamente esta opción en vista de los requerimientos de seguridad, además del impacto sobre los procesos de negocios y los flujos de trabajo.

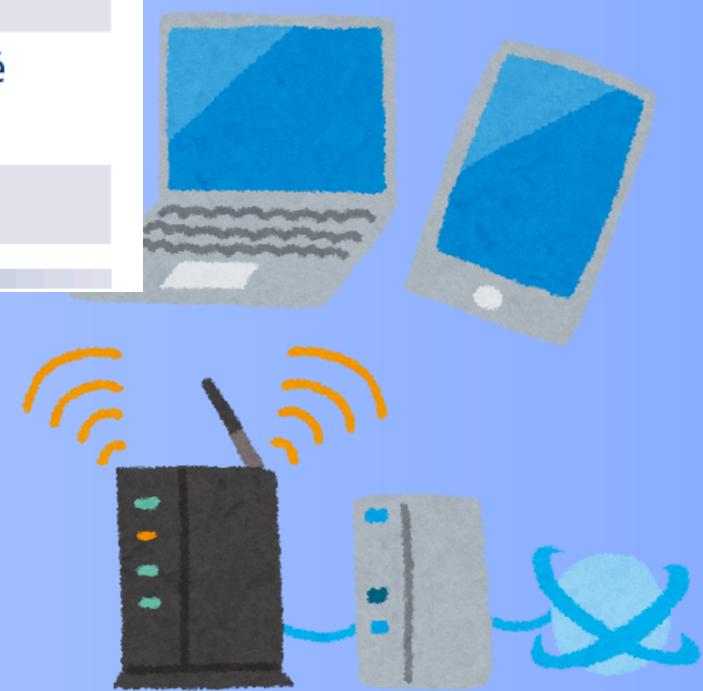


4. COSTO TOTAL DE PROPIEDAD DE LOS ACTIVOS DE TECNOLOGÍA

- El costo real de poseer recursos de tecnología incluye el costo original de adquirir e instalar el hardware y software, así como los costos administrativos continuos para las Capítulo 5 Infraestructura de TI y tecnologías emergentes 201 actualizaciones de hardware y software, mantenimiento, soporte técnico, capacitación, e incluso los costos de servicios públicos y bienes raíces para operar y alojar la tecnología.

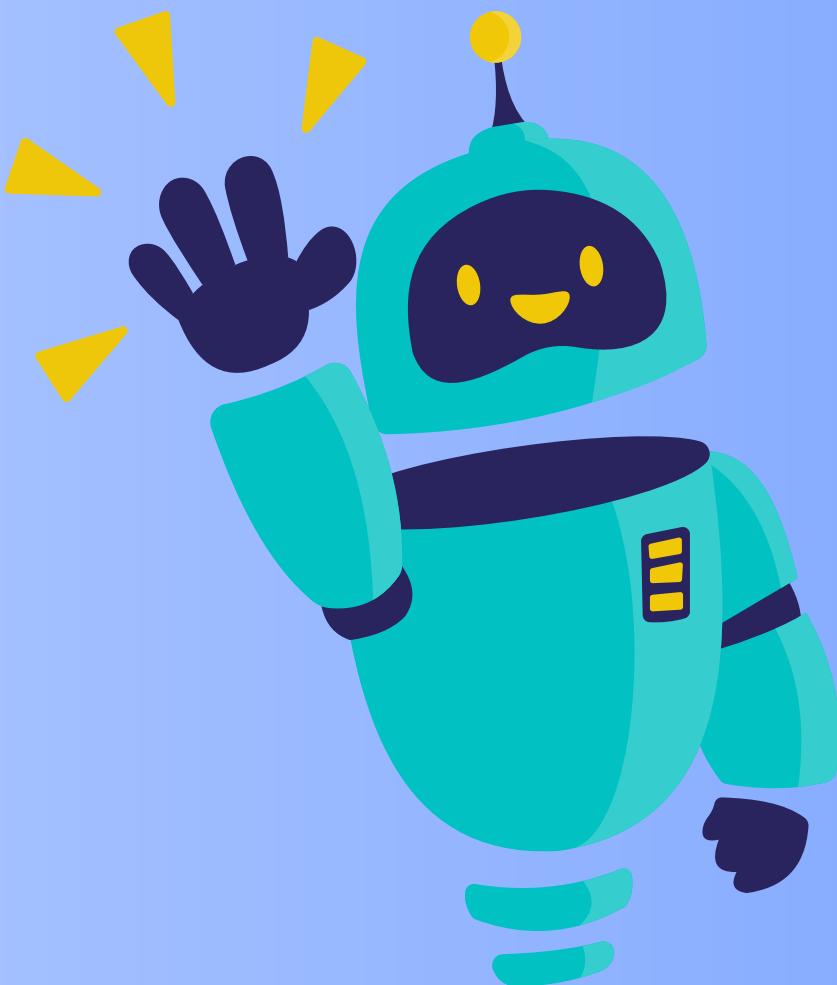


COMPONENTE DE INFRAESTRUCTURA	COMPONENTES DEL COSTO
Adquisición de hardware	Precio de compra del equipo de hardware de computadora, que comprende computadoras, terminales, almacenamiento e impresoras
Adquisición de software	Compra de licencia o software para cada usuario
Instalación	Costo de instalar computadoras y software
Capacitación	Costo de proveer capacitación a los especialistas en sistemas de información y a los usuarios finales
Soporte	Costo de proveer soporte técnico continuo, departamentos de soporte, etcétera
Mantenimiento	Costo por actualizar el hardware y el software
Infraestructura	Costo por adquirir, mantener y dar soporte a la infraestructura relacionada, como las redes y el equipo especializado (así como las unidades de respaldo de almacenamiento)
Tiempo inactivo	Costo de pérdida de productividad si las fallas de hardware o software provocan que el sistema no esté disponible para el procesamiento y las tareas de los usuarios
Espacio y energía	Costos de bienes raíces y servicios públicos para alojar y proveer de energía a la tecnología



5. MODELO DE FUERZAS COMPETITIVAS PARA LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA DE TI

- **Demanda en el mercado de los servicios de la empresa.** Hacer un inventario de los servicios que provee en la actualidad a los clientes, proveedores y empleados.
- **Estrategia de negocios.** Analizar la estrategia de negocios de la empresa en cinco años y tratar de evaluar qué nuevos servicios y capacidades se requerirán para lograr las metas estratégicas.
- **Estrategia, infraestructura y costo de TI.** Examinar los planes de tecnología de la información para los próximos cinco años y evalúe su grado de alineación con los planes de negocios.
- **Determinar los costos totales de la infraestructura de TI.** Realizar un análisis de TCO. Si la empresa no tiene estrategia de TI, necesitará idear una que tome en cuenta el plan estratégico de cinco años de su empresa.



- **Evaluación de la tecnología de la información.** ¿Está la empresa detrás de la curva de tecnología o a la vanguardia? Hay que evitar ambas situaciones. Por lo general no es conveniente invertir recursos en tecnologías avanzadas que aún son experimentales, a menudo son costosas, y algunas veces poco confiables.
- **Servicios de las empresas competidoras.** Tratar de evaluar los servicios de tecnología que ofrecen los competidores a los clientes, proveedores y empleados.
- **Inversiones en infraestructura de TI de las empresas competidoras.** Medir los gastos de infraestructura de TI con los de sus competidores. Muchas compañías hacen públicos sus gastos innovadores sobre TI.





CAPITULO 5

MUCHAS GRACIAS!!

