

Administración y Mantenimiento de Sistemas

Tema n.º 3

Plataformas de hardware y software

Índice

	Pág.
3.1. Plataformas de Hardware	3
3.1.1. Definición de plataformas de hardware	3
3.1.2. Arquitecturas de hardware	3
3.1.3. Componentes de hardware	6
3.1.4. Tendencias actuales en las plataformas de hardware	7
3.2. Plataformas de Software	8
3.2.1. Definición de plataformas de software	8
3.2.2. Plataformas de sistemas operativos	9
3.2.3. Aplicaciones de software empresarial	10
3.2.4. Tendencias actuales en las plataformas de software	11
3.3. Software multiplataforma	12
3.4. Plataformas de hardware y software	13
3.5. Implementación de aplicaciones y perspectivas de las WMS (sistema de gestión de almacenes)	15
3.5.1. Funciones de los WMS	15
3.5.2. Ejemplos de los WMS	16
3.5.3. El WMS de Amazon	17
3.6. Servicios de implementación	18
3.7. Programación multiplataforma	20
Recursos complementarios	22
Referencias	23
Autoevaluación	26

1.1. Plataformas de Hardware

Según Laudon y Laudon (2016), el hardware de la computadora es el equipo físico utilizado en un sistema de información para actividades de entrada, procesamiento y salida. Este hardware consta de la unidad de procesamiento de la computadora, diversos dispositivos de entrada, salida y almacenamiento, y medios físicos que vinculan esos dispositivos.

1.1.1. Definición de plataformas de hardware

Una "plataforma de hardware" se refiere al conjunto de componentes físicos de un sistema informático, como la placa base, el procesador, la memoria y las unidades de almacenamiento. Estos componentes proporcionan el entorno físico sobre el cual se ejecuta el software o los programas que instruyen al ordenador para realizar diversas tareas. En resumen, las plataformas de hardware son la base física sobre la cual se construye y ejecuta el software (AriMetrics, s. f.).

1.1.2. Arquitecturas de hardware

Las arquitecturas de hardware son los diseños fundamentales que definen cómo funciona un procesador y cómo se ejecutan las instrucciones en una computadora. Algunos tipos de arquitectura de hardware son:

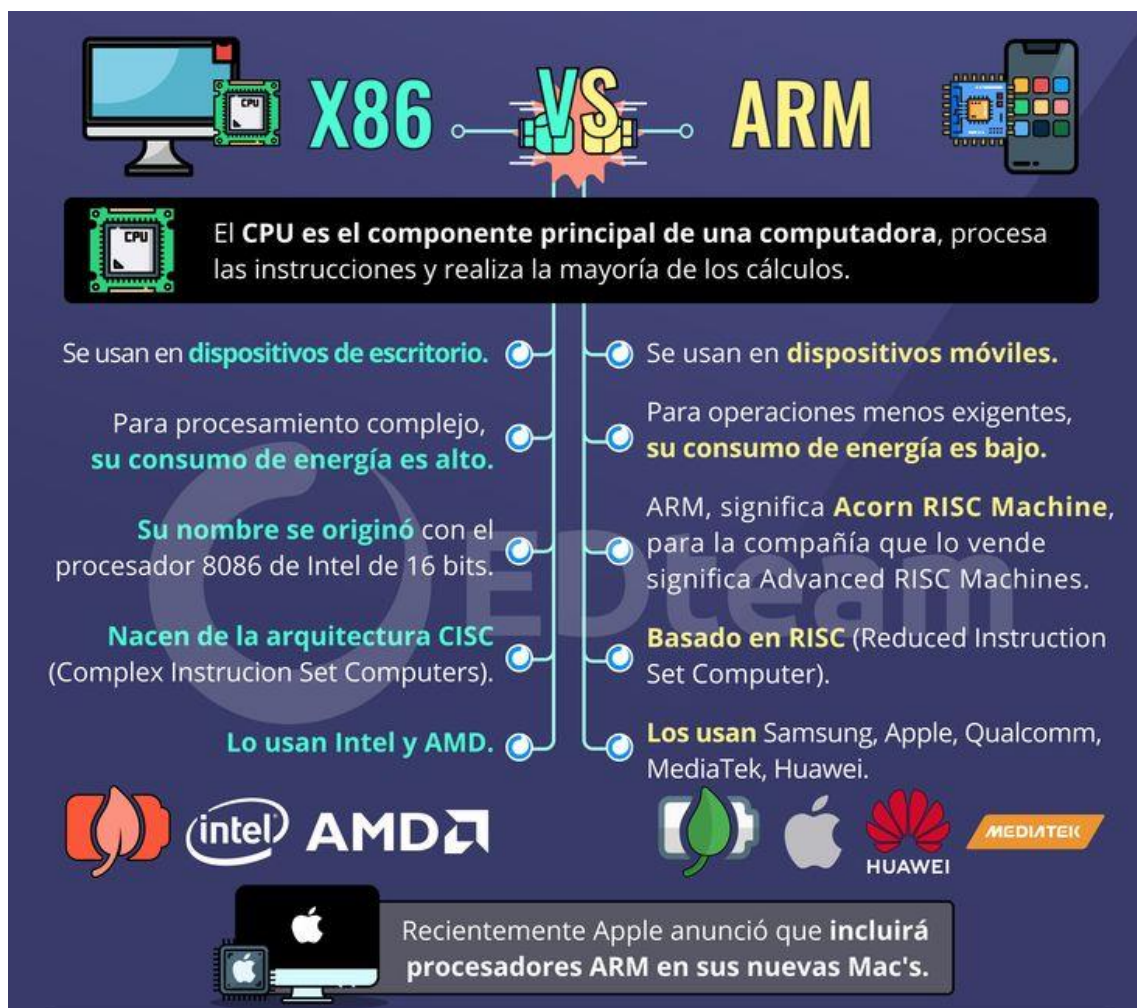
- **x86:** La arquitectura x86, desarrollada por Intel, es prevalente en computadoras personales y servidores, con un conjunto de instrucciones complejo (CISC) que ha evolucionado para mejorar el rendimiento y la eficiencia energética (Polaridad, s.f.).
- **RISC (Reduced Instruction Set Computer):** Tiene instrucciones reducidas y simples, es ideal para aplicaciones de alto rendimiento y baja latencia (Profesional Review, 2022).

- **ARM:** Una arquitectura RISC, se destaca en dispositivos móviles por su eficiencia energética y rendimiento sólido (Polaridad, s.f.).
- **Power ISA:** Utilizado en servidores de gama alta, es conocido por su escalabilidad y capacidad para manejar cargas intensivas (Libre-SOC, s.f.).

Además de estas, existen otras arquitecturas con características y aplicaciones específicas, como: Von Neumann, con CPU, sistema de E/S y memoria unificada para datos e instrucciones; y Harvard, una arquitectura moderna que utiliza memorias físicamente separadas para almacenar instrucciones y datos. La elección de una arquitectura depende de factores como el tipo de aplicación, el rendimiento necesario, el consumo de energía y el presupuesto disponible (Tiffin University, 2023).

Figura 1

Diferencias entre la arquitectura X86 y la arquitectura ARM.

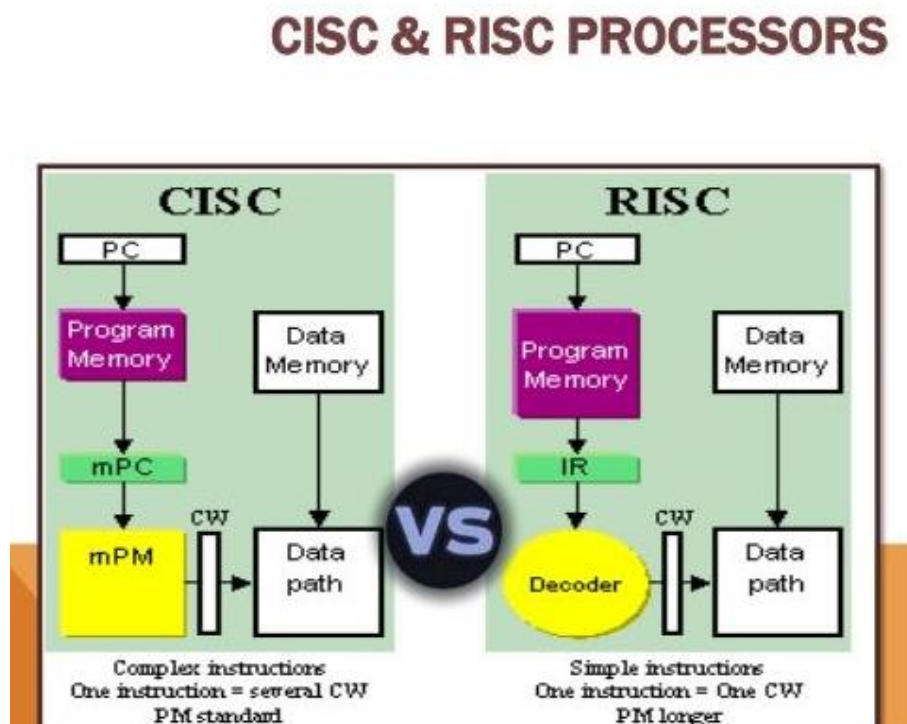


Nota: Fuente:

<https://i.pinimg.com/736x/51/f9/d8/51f9d8135352f6789ce7512f71f2a30e.jpg>

Figura 2

Diferencias entre un procesador con arquitectura CISC y un procesador con arquitectura RISC.



Nota: Fuente:

<https://i.pinimg.com/1200x/5c/f7/cd/5cf7cd614b41a7d52094c138857aecb6.jpg>

1.1.3. Componentes de hardware

Los componentes de hardware son elementos físicos esenciales que constituyen un sistema informático y permiten su funcionamiento. Influyen significativamente en el rendimiento y funcionamiento del mismo (Lázaro, 2019). Los componentes de hardware más importantes en un sistema informático incluyen:

- **CPU (Unidad Central de Procesamiento):** Es el cerebro del sistema, responsable de ejecutar las instrucciones y procesar los datos. La CPU realiza

operaciones aritméticas, lógicas y de control, lo que la convierte en el componente más importante de un ordenador.

- **GPU (Unidad de Procesamiento Gráfico):** Se encarga de procesar y renderizar gráficos en un sistema informático. Es especialmente importante para aplicaciones gráficas intensivas como juegos, diseño gráfico y modelado 3D.
- **RAM (Memoria de Acceso Aleatorio):** Es la memoria temporal de un ordenador, utilizada para almacenar datos y programas que están siendo utilizados activamente. Cuanta más RAM tenga un sistema, más programas podrá ejecutar simultáneamente y más rápido será su rendimiento.
- **Almacenamiento (HDD, SSD):** El almacenamiento proporciona espacio para guardar datos de forma permanente. Los HDD (Discos Duros) utilizan discos magnéticos giratorios para almacenar datos, mientras que los SSD (Unidades de Estado Sólido) utilizan memoria flash, lo que los hace más rápidos y duraderos que los HDD.
- **Tarjetas de Red:** Permiten la conexión del ordenador a una red, ya sea mediante cables (tarjetas de red Ethernet) o de forma inalámbrica (tarjetas de red Wi-Fi). Facilitan la comunicación y el intercambio de datos entre dispositivos en una red.

Estos son solo algunos ejemplos de los componentes de hardware más importantes, aunque también existen otros, como la memoria ROM y los periféricos de entrada, destacan dispositivos como teclados, ratones, touchpads y pantallas táctiles. Para los dispositivos apuntadores, se incluyen ratones, touchpads y pantallas táctiles. Los dispositivos de salida abarcan las unidades de lectura óptica y el almacenamiento externo. Además, para aplicaciones comunes se encuentran los dispositivos de entrada/salida como auriculares e impresoras (Lázaro, 2019).

1.1.4. Tendencias actuales en las plataformas de hardware

Laudon y Laudon (2016) exploran en su libro "Sistemas de Información Gerencial" el impacto de la tecnología en las organizaciones modernas. Se destaca el surgimiento de la plataforma digital móvil como una alternativa a las PC y computadoras tradicionales, con dispositivos como smartphones, tablets, netbooks y lectores digitales de libros electrónicos. Estos dispositivos son ampliamente utilizados para actividades como navegación web, mensajería, correo electrónico y acceso a sistemas corporativos. Además, los dispositivos de computación portátil, como los relojes inteligentes y las gafas inteligentes, están ganando popularidad. La tendencia del "trae tu propio dispositivo" (BYOD) ha surgido como parte de la consumerización de TI, donde la tecnología de consumo se integra en entornos empresariales, lo que impulsa a las empresas a revisar sus políticas y prácticas de TI.

1.2. Plataformas de Software

El software se refiere a toda la información procesada por los sistemas informáticos u operativos, que incluye programas, procedimientos y datos asociados.

1.2.1. Definición de plataformas de software

La definición más formal de software la proporciona la IEEE (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos) en su estándar 729, donde lo define como "la suma total de los programas de cómputo, procedimientos, reglas, documentación y datos asociados que forman parte de las operaciones de un sistema de cómputo". Esta definición subraya que el software no se reduce únicamente al código fuente, sino que también abarca la documentación, los datos a procesar e incluso la información del usuario. El software se presenta en diversas formas, como el código fuente, archivos binarios o código ejecutable (Concepto.de., 2023).

Entre los tipos de software se encuentran:

- **Software de sistema:** esta categoría comprende la parte que permite el funcionamiento del hardware. Incluye el sistema operativo, los controladores de dispositivos, las herramientas de diagnóstico, los servidores, los sistemas de ventanas y las utilidades.
- **Software de programación:** este tipo de software ofrece herramientas que asisten al programador en la creación de programas informáticos y en el uso de distintos lenguajes de programación. Engloba editores de texto, compiladores, intérpretes, enlazadores y depuradores.
- **Software de aplicación:** estos programas se utilizan para llevar a cabo tareas específicas, como procesamiento de texto, hojas de cálculo, diseño gráfico, navegadores web, entre otros.

1.2.2. Plataformas de sistemas operativos

Los sistemas operativos son conjuntos de programas interconectados diseñados para administrar los recursos de dispositivos como computadoras, portátiles o smartphones. Su función principal es controlar todos los componentes de un dispositivo, actuando como el puente entre el hardware y el usuario. Entre sus funciones se incluye la gestión eficiente de recursos como la RAM, discos duros y tarjetas de memoria, así como la asignación de carga al procesador y la facilitación de la multitarea al permitir la apertura simultánea de varios programas. Además, los sistemas operativos facilitan la instalación, actualización y desinstalación de programas y aplicaciones (CESUMA, s. f.).

En cuanto a los sistemas operativos para servidores, según una encuesta de W3Techs realizada en enero de 2023 los sistemas operativos más utilizados son:

Linux, una versión de código abierto y económica de Unix, con una cuota de

mercado del 96,3%; seguido de Windows Server, que ofrece servicios de red y un sistema operativo robusto para empresas, atrayendo particularmente a aquellas que buscan soluciones basadas en Windows para su infraestructura de TI, con una cuota de mercado del 1,9%; y Unix, con una cuota de mercado del 1,8% (Statista, 2023).

Unix y Linux son altamente escalables y pueden ejecutarse en una amplia variedad de procesadores. Los principales proveedores de sistemas operativos Unix incluyen IBM, HP y Sun, pero no son los únicos. Otros proveedores de sistemas operativos Unix incluyen Oracle, Fujitsu, Apple, entre otros. Es importante tener en cuenta que Unix es un sistema operativo que ha sido desarrollado por diferentes proveedores y cada uno tiene su propia versión, lo que puede generar incompatibilidades en ciertos aspectos.

En el ámbito del cliente, según los datos proporcionados por StatCounter Global Stats (2024), el sistema operativo Windows mantiene una cuota mundial de mercado del 69%. Sin embargo, ha surgido una mayor diversidad de sistemas operativos, especialmente para dispositivos móviles y la computación en la nube. El sistema Chrome OS de Google, por ejemplo, ofrece una plataforma ligera para la computación en la nube, donde los programas se ejecutan a través de Internet y los datos se almacenan en servidores remotos.

Por otro lado, Android, un sistema operativo de código abierto desarrollado por la Open Handset Alliance liderada por Google, se ha convertido en la plataforma de smartphones más popular en el mercado a nivel mundial con el 69,12%, compitiendo con iOS de Apple que tiene el 29,65% (StatCounter Global Stats, 2024). Los sistemas operativos móviles como iOS de Apple y Android han popularizado las interfaces multitáctiles, permitiendo a los usuarios manipular objetos en la pantalla sin necesidad de un ratón o teclado.

1.2.3. Aplicaciones de software empresarial

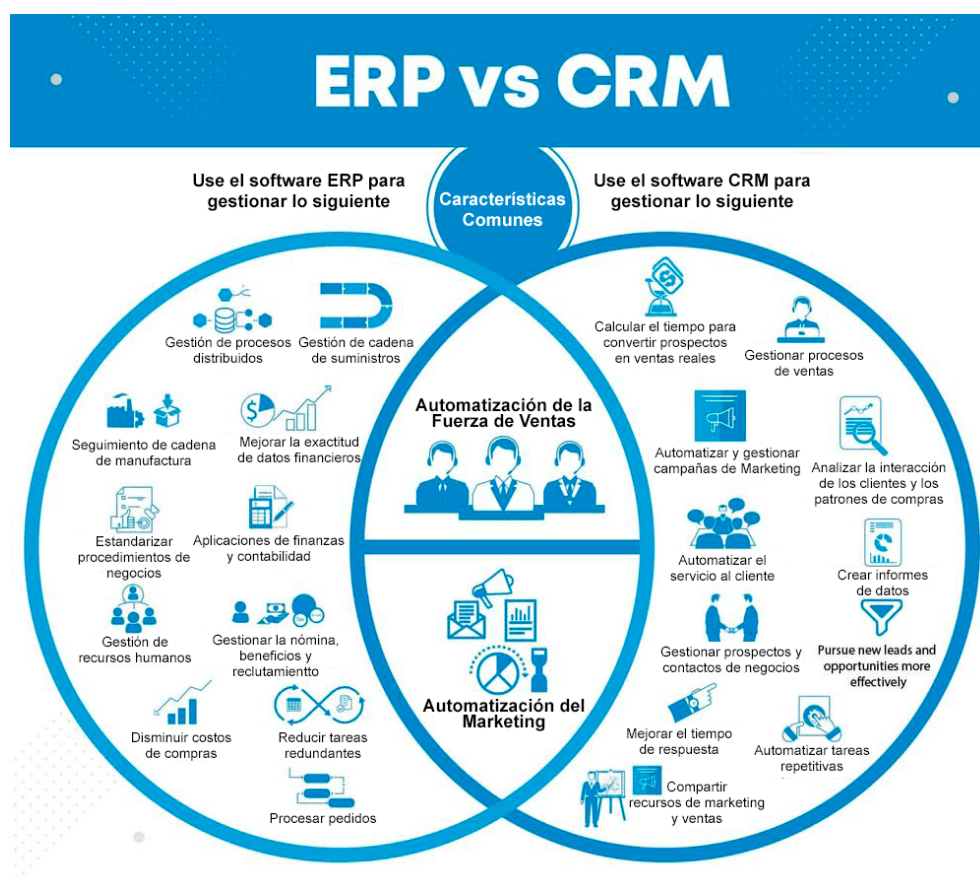
Las aplicaciones de software empresarial son programas diseñados para asistir a empresas y organizaciones en la gestión de tareas complejas y en la

satisfacción de sus necesidades. Estas aplicaciones abarcan una variedad de soluciones, que van desde comunicación y colaboración, gestión de recursos humanos, hasta software de gestión de relaciones con los clientes (CRM), tecnología de gestión de contenido, soluciones de gestión de procesos empresariales, planificación de recursos empresariales (ERP), gestión de la cadena de suministro (SCM), gestión de proyectos, entre otras (Amazon Web Services, s. f.).

Entre los principales proveedores de software empresarial se encuentran Oracle, SAP, Microsoft, Salesforce, IBM, Adobe, Workday, Infor, Sage, NetSuite, Intuit, Epicor, IFS, Plex Systems, Acumatica, entre otros. Cada proveedor ofrece soluciones adaptadas a diferentes áreas de negocio, y cada aplicación puede ser personalizada para satisfacer las necesidades específicas de cada empresa (Akamai, s. f.).

Figura 3

Diferencias entre ERP y CRM.



Nota: Fuente: <https://tecnosoluciones.com/wp-content/uploads/2022/10/CRM-ERP.png>

1.2.4. Tendencias actuales en las plataformas de software

Las tendencias actuales en plataformas de software están marcadas por varios aspectos significativos que están transformando la forma en que se desarrolla y se implementa el software. La adopción de la computación en la nube sigue en aumento, permitiendo a las empresas acceder a recursos informáticos escalables y flexibles sin necesidad de invertir en infraestructura física. Además, la integración de

la inteligencia artificial y el aprendizaje automático en las plataformas de software está mejorando la automatización, la personalización y la toma de decisiones basadas en datos (Buho Agencia Digital, 2023).

El Internet de las cosas (IoT) está impulsando la evolución de las plataformas de software, permitiendo la creación de aplicaciones inteligentes y sistemas automatizados en diversos sectores, como la salud, la manufactura y la logística. La seguridad cibernética se ha vuelto prioritaria debido a la creciente cantidad de amenazas, y las plataformas de software están ofreciendo soluciones avanzadas de protección de datos y gestión de accesos (Triangle, s.f.).

El desarrollo de aplicaciones de bajo código/no código está ganando popularidad, permitiendo a usuarios con poca experiencia técnica crear aplicaciones sin necesidad de escribir código, lo que acelera el proceso de desarrollo y amplía la participación en la creación de software. Por último, la exploración del potencial de la tecnología blockchain está mejorando la seguridad, la transparencia y la trazabilidad en una variedad de aplicaciones (Buho Agencia Digital, 2023).

Estas tendencias reflejan la evolución continua de las plataformas de software para satisfacer las demandas cambiantes del mercado y aprovechar las nuevas oportunidades tecnológicas.

1.3. Software multiplataforma

El software multiplataforma, también conocido como software cross-platform, se refiere a aplicaciones o programas que pueden funcionar en diversos sistemas operativos o dispositivos, como Windows, macOS, Android, iOS, entre otros. Esta versatilidad permite a los usuarios utilizar la misma aplicación en una amplia variedad de dispositivos y computadoras, lo que aumenta significativamente la productividad y la eficiencia (Triangle, s.f.).

Algunos ejemplos de software multiplataforma incluyen:

- **Mozilla Firefox:** Es un navegador web que está disponible para múltiples sistemas operativos, incluyendo Windows, macOS, Linux y dispositivos móviles Android e iOS.
- **Apache OpenOffice / LibreOffice:** Son suites de oficina que ofrecen procesador de textos, hoja de cálculo, presentaciones y otras herramientas, compatibles con diferentes sistemas operativos como Windows, macOS y Linux.
- **WhatsApp Messenger:** Esta aplicación de mensajería instantánea está disponible para smartphones con sistemas operativos iOS, Android, Windows Phone, así como para PC con sistemas operativos Windows y macOS.
- **Visual Studio Code:** Es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft, disponible para Windows, macOS y Linux, y utilizado para programar en varios lenguajes de programación.
- **Adobe Acrobat Reader:** Es un visor de archivos PDF que está disponible para Windows, macOS, iOS, Android y Linux.

Estos ejemplos muestran cómo el software multiplataforma permite a los usuarios utilizar las mismas aplicaciones en diferentes sistemas operativos y dispositivos.

1.4. Plataformas de hardware y software

Las plataformas de hardware y software son fundamentales en la tecnología moderna, proporcionando la base sobre la cual se construyen y ejecutan aplicaciones y sistemas informáticos. Las plataformas de hardware y software se integran en una infraestructura de TI de varias formas para proporcionar un entorno informático completo y funcional. Aquí hay algunas formas clave en que estas plataformas se integran:

Tema n.º 3 : Plataformas de hardware y software

- **Compatibilidad del sistema operativo:** Las plataformas de hardware deben ser compatibles con el sistema operativo (SO) que se va a ejecutar en ellas. Esto implica seleccionar hardware que admita el SO elegido y garantizar que los controladores necesarios estén disponibles para que el hardware funcione correctamente con el SO.
- **Instalación y configuración del software:** Una vez que se ha seleccionado el hardware adecuado, se instala y configura el software necesario para admitir las operaciones comerciales. Esto puede incluir el sistema operativo, aplicaciones empresariales, herramientas de seguridad, software de red y otras utilidades según las necesidades específicas de la organización.
- **Optimización del rendimiento:** Se realizan ajustes en la configuración tanto del hardware como del software para optimizar el rendimiento del sistema. Esto puede incluir la asignación adecuada de recursos de hardware, la optimización de la configuración del sistema operativo y la aplicación de mejores prácticas de configuración para maximizar la eficiencia y la capacidad de respuesta del sistema.
- **Integración de servicios:** Las plataformas de hardware y software deben integrarse para proporcionar servicios cohesivos y completos. Por ejemplo, los servidores pueden ejecutar software de virtualización para crear entornos virtuales que alojen múltiples sistemas operativos y aplicaciones en un solo servidor físico, maximizando la utilización de recursos y simplificando la administración.
- **Implementación de medidas de seguridad:** Se implementan medidas de seguridad tanto a nivel de hardware como de software para proteger los activos de información de la organización contra amenazas internas y externas. Esto

puede incluir firewalls, sistemas de detección de intrusiones, cifrado de datos, políticas de acceso y autenticación, entre otras medidas.

La integración de plataformas de hardware y software en una infraestructura de TI implica seleccionar, configurar y optimizar tanto el hardware como el software para garantizar un entorno informático funcional, seguro y eficiente que satisfaga las necesidades operativas de la organización.

1.5. Implementación de aplicaciones y perspectivas de las WMS (sistema de gestión de almacenes)

Un Sistema de Gestión de Almacenes (SGA), conocido como Warehouse Management System (WMS) en inglés, es un software especializado diseñado para administrar y optimizar las operaciones dentro de un almacén o centro de distribución. Estos sistemas ofrecen herramientas para gestionar de manera eficiente el flujo de productos, desde su recepción y almacenamiento, hasta la preparación de pedidos y su posterior expedición (DeIngenieriaIndustrial, s.f.).

1.5.1. Funciones de los WMS

Algunas de las funciones clave que suelen ofrecer los sistemas de gestión de almacenes incluyen:

- **Gestión de inventario:** Seguimiento en tiempo real de la ubicación, cantidad y estado de los productos en el almacén.
- **Recepción y almacenamiento:** Registro de la llegada de productos al almacén y asignación de ubicaciones de almacenamiento adecuadas.
- **Picking y packing:** Procesamiento de pedidos mediante la selección de productos en el almacén y su preparación para su envío.

- **Gestión de órdenes:** Administración de pedidos de clientes, incluida la priorización, agrupación y programación de envíos.
- **Control de calidad:** Verificación y registro de la calidad de los productos durante el proceso de recepción y preparación de pedidos.
- **Gestión de mano de obra:** Asignación de tareas a los empleados del almacén y seguimiento del tiempo y la productividad.
- **Optimización del espacio:** Utilización eficiente del espacio de almacenamiento para maximizar la capacidad y minimizar los costos.

1.5.2. Ejemplos de los WMS

Algunos ejemplos de sistemas de gestión de almacenes ampliamente utilizados en la actualidad son:

- **Oracle Warehouse Management (WMS):** Ofrece una amplia gama de funciones para gestionar operaciones de almacén complejas y altamente automatizadas (Oracle, s. f.).
- **SAP Extended Warehouse Management (EWM):** Proporciona capacidades avanzadas de gestión de almacenes, integradas con otras soluciones de cadena de suministro de SAP (SAP, s. f.).
- **Manhattan Associates' Warehouse Management System:** Es una solución robusta que se adapta a las necesidades específicas de diferentes sectores industriales y tamaños de almacén (Manhattan Associates, s. f.).

- **HighJump Warehouse Advantage:** Ofrece una suite completa de herramientas para optimizar las operaciones de almacén, desde la recepción hasta el envío (A2R, 2015).
- **Blue Yonder (anteriormente JDA Software) Warehouse Management:** Proporciona capacidades avanzadas de optimización y análisis para mejorar la eficiencia y la precisión en el almacén (Blue Yonder, s. f.).

1.5.3. El WMS de Amazon

El WMS de Amazon está diseñado específicamente para manejar grandes volúmenes de productos y pedidos, garantizando la eficiencia y la precisión en todas las etapas del proceso logístico (The Logistics World, 2023).

Algunas de las características clave del WMS de Amazon incluyen:

- **Gestión de inventario en tiempo real:** El sistema proporciona una visibilidad completa del inventario en todos los centros de distribución de Amazon, lo que permite un seguimiento preciso de la ubicación y la disponibilidad de los productos.
- **Optimización de rutas y procesos:** El WMS de Amazon utiliza algoritmos avanzados para optimizar las rutas de recolección y los procesos de preparación de pedidos, minimizando los tiempos de viaje y maximizando la eficiencia operativa.
- **Automatización y tecnología avanzada:** Amazon incorpora tecnologías como robots, sistemas de almacenamiento automatizado y escáneres de códigos de barras para agilizar las operaciones y reducir los errores humanos.

- **Integración con sistemas de gestión empresarial:** El WMS de Amazon se integra con otros sistemas internos de Amazon, como el sistema de gestión de inventario y el sistema de gestión de pedidos, garantizando una coordinación fluida entre todas las funciones logísticas.

Figura 4

Etapas del WMS de Amazon.



Nota: Fuente: <https://survey-az.tfaforms.net/1892>

1.6. Servicios de implementación

Los servicios de implementación de infraestructura de TI abarcan una variedad de actividades fundamentales para garantizar el óptimo desempeño de la tecnología en una empresa. Esto implica la planificación, diseño, instalación y

configuración de componentes de hardware y software necesarios para cubrir las demandas operativas y tecnológicas de la organización.

Estos servicios comprenden la creación de redes de comunicación, la configuración de servidores, sistemas de almacenamiento y equipos de cómputo, así como la instalación de sistemas operativos, software de seguridad y herramientas de gestión de datos. Además, también engloban la implementación de elementos como servidores, almacenamiento, redes, seguridad, virtualización y gestión de la infraestructura de TI (Garatu Cloud, s.f.).

La implementación de la infraestructura de TI es esencial para garantizar un entorno informático funcional, seguro y eficiente que pueda satisfacer tanto las necesidades operativas como estratégicas de la organización. De esta manera, proporciona una base tecnológica sólida que respalda el desarrollo y crecimiento empresarial de manera efectiva (IBM, s.f.).

En la actualidad, ni siquiera una gran empresa tiene el personal, las habilidades, el presupuesto o la experiencia necesarios para implementar y mantener toda su infraestructura de TI. Para implementar una nueva infraestructura se requieren cambios considerables en los procesos y procedimientos de negocios, capacitación y educación, así como de integración de software.

Las empresas líderes en consultoría que proveen esta experiencia son:

- **IBM:** IBM ofrece una amplia gama de servicios de infraestructura de TI, incluyendo consultoría, diseño, implementación y gestión de sistemas tecnológicos (IBM, s.f.).
- **Hewlett Packard Enterprise (HPE):** HPE proporciona soluciones integrales de infraestructura de TI, desde servidores y almacenamiento hasta redes y servicios de gestión (Hewlett Packard Enterprise, s.f.).

- **Dell Technologies:** Dell ofrece servicios de implementación de infraestructura de TI a través de sus divisiones Dell EMC y Dell Technologies Services, cubriendo áreas como servidores, almacenamiento, redes y seguridad (Dell Technologies, s.f.).
- **Cisco Systems:** Cisco es conocido por sus soluciones de redes y telecomunicaciones, pero también ofrece servicios de implementación de infraestructura de TI en áreas como redes empresariales, centros de datos y seguridad (Cisco, s.f.).
- **Accenture:** Accenture es una empresa de consultoría y servicios tecnológicos que proporciona soluciones completas de infraestructura de TI, incluyendo diseño, implementación y gestión de sistemas (Accenture, s.f.).

1.7. Programación multiplataforma

El desarrollo de software multiplataforma se distingue por la utilización de un único código, lo que facilita que los usuarios finales accedan a una aplicación o programa en diferentes plataformas y dispositivos móviles, mejorando así su experiencia (Tiffin University, 2023). Este enfoque de desarrollo resulta especialmente beneficioso para las empresas que desean alcanzar a la mayor cantidad posible de usuarios con su software, ya que ahorra tiempo y recursos al permitir el uso de una única base de código que funciona en múltiples sistemas operativos (Northware, s.f.).

Algunos ejemplos de marcos de desarrollo de aplicaciones multiplataforma incluyen:

- **Apache Cordova:** un marco de desarrollo de aplicaciones móviles que permite a los desarrolladores crear aplicaciones para múltiples plataformas utilizando HTML, CSS y JavaScript.

- **Xamarin:** una plataforma de desarrollo de aplicaciones móviles que permite a los desarrolladores crear aplicaciones para iOS, Android y Windows Phone utilizando C# y .NET.
- **React Native:** un marco de desarrollo de aplicaciones móviles que permite a los desarrolladores crear aplicaciones para iOS y Android utilizando JavaScript y React.
- **Electron:** un marco de desarrollo de aplicaciones de escritorio que permite a los desarrolladores crear aplicaciones para Windows, Mac y Linux utilizando HTML, CSS y JavaScript.
- **Flutter:** un marco de desarrollo de aplicaciones móviles que permite a los desarrolladores crear aplicaciones para iOS y Android utilizando el lenguaje de programación Dart.

Estos son algunos ejemplos de marcos de desarrollo de aplicaciones multiplataforma que permiten a los desarrolladores crear aplicaciones que funcionen en varios sistemas operativos y dispositivos. Cada uno de estos marcos utiliza diferentes tecnologías y lenguajes de programación para lograr este objetivo, lo que brinda a los desarrolladores opciones flexibles para desarrollar aplicaciones multiplataforma (Buho Agencia Digital, 2022).

Recursos complementarios

- Texto digital sobre: Comparación entre ARM y X86

<https://www.redhat.com/es/topics/linux/ARM-vs-x86>

- Texto digital sobre: Introducción a la ingeniería de software

<https://www.um.es/docencia/barzana/IAGP/IAGP2-Ingenieria-software-introduccion.html>

- Texto digital sobre: Los sistemas del futuro

<https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/a-com-migration/pdf/pdf-109/Accenture-Systems-Future-fixed.pdf>

- Video sobre el almacén inteligente de Amazon

<https://www.youtube.com/watch?v=IMPbKVb8y8s>

Referencias

A2R. (2015). HighJump Warehouse Advantage. Recuperado de

https://a2r.ca/wp-content/uploads/2015/12/BR-US-HighJump-Warehouse-Advantage_0.pdf

Accenture. (s.f.). Infraestructura siempre lista. Recuperado de

<https://www.accenture.com/content/dam/accenture/final/a-com-migration/r3-3/pdf/pdf-173/accenture-ever-ready-infrastructure-spanish.pdf>

Akamai. (s. f.). ¿Qué es el software de aplicaciones empresariales? Recuperado de

<https://www.akamai.com/es/glossary/what-is-enterprise-application-software>

Tema n.º 3 : Plataformas de hardware y software

- Amazon Web Services. (s. f.). ¿Qué es el software empresarial? Recuperado de <https://aws.amazon.com/es/what-is/enterprise-software/>
- AriMetrics. (s. f.). Glosario digital: Hardware. Recuperado de <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/hardware>
- Blue Yonder. (s. f.). Warehouse Management. Recuperado de <https://blueyonder.com/solutions/warehouse-management>
- Buho Agencia Digital. (2022). Desarrollo de software multiplataforma. Recuperado de <https://buhoagenciadigital.com/desarrollo-de-software-multiplataforma/>
- Buho Agencia Digital. (2023). Tendencias en desarrollo de software. Recuperado de <https://buhoagenciadigital.com/tendencias-en-desarrollo-de-software/>
- CESUMA. (s. f.). Los 3 sistemas operativos más comunes. Recuperado de <https://www.cesuma.mx/blog/los-3-sistemas-operativos-mas-comunes.html>
- Cisco. (s.f.). Configuración de sistemas de alta disponibilidad. Recuperado de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/availability/high-availability/15113-newsoln.html
- Concepto.de. (2023). Hardware y Software. Recuperado de <https://concepto.de/hardware-y-software/>
- Dell Technologies. (s.f.). Servicios de implementación. Recuperado de <https://www.dell.com/es-es/dt/services/deployment-services/index.htm>
- DelIngenieriaIndustrial. (s.f.). Sistema WMS (Warehouse Management System). Recuperado de <https://deingenieriaindustrial.com/programas-empresariales/sistema-wms-warehouse-management-system/>
- Garatu Cloud. (s.f.). Tecnología informática: infraestructura TI, redes, virtualización. Recuperado de <https://garatucloud.com/tecnologia-informatica-infraestructura-ti-redes-virtualizacion/>
- Hewlett Packard Enterprise. (s.f.). Arquitectura de referencia de sistemas integrados. Recuperado de <https://www.hpe.com/lamerica/es/integrated-systems/reference-architecture.html>
- IBM. (s.f.). Infrastructure. Recuperado de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/infrastructure>
- Laudon, K., & Laudon, J. (2016). Sistemas de Información Gerencial 14a edición,
-
- Tema n.º 3 : Plataformas de hardware y software**

por.

Lázaro, A. A. (2019). Componentes hardware: todo lo que necesitas saber.

Profesional Review. Recuperado de

<https://www.profesionalreview.com/2019/11/09/componentes-hardware/>

Libre-SOC. (s.f.). OpenPOWER. Recuperado de

<https://libre-soc.org/openpower/>

Manhattan Associates. (s. f.). Warehouse Management System. Recuperado de

<https://www.manh.com/solutions/supply-chain-management-software/warehouse-management-system>

Northware. (s.f.). Desarrollo multiplataforma. Recuperado de

<https://www.northware.mx/blog/desarrollo-multiplataforma/>

Oracle. (s. f.). ¿Qué es la gestión de almacenes (WMS)?. Oracle.

<https://www.oracle.com/es/scm/logistics/warehouse-management/what-is-warehouse-management/>

Polaridad. (s.f.). Arquitectura de hardware: Tipos y clasificación de microprocesadores y ranuras de expansión. Recuperado de

<https://polaridad.es/arquitectura-de-hardware-tipos-y-clasificacion-de-microprocesadores-y-ranuras-de-expansion/>

Profesional Review. (2022). Tipos de arquitectura de un ordenador. Recuperado de

<https://www.profesionalreview.com/2022/04/26/tipos-de-arquitectura-de-un-ordenador/>

SAP. (s. f.). SAP Extended Warehouse Management (EWM). Recuperado de

<https://www.sap.com/products/scm/extended-warehouse-management.html>

StatCounter Global Stats. (2024). Estadísticas globales de StatCounter. Recuperado de <https://gs.statcounter.com/>

Statista. (2023). Cuota de mercado mundial de los sistemas operativos. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/576870/cuota-de-mercado-mundial-de-los-sistemas-operativos/>

The Logistics World. (2023). Dentro del Amazon Warehouse: Una Mirada al Corazón de la Logística de Amazon. Recuperado de <https://thelogisticsworld.com/logistica->

[comercio-electronico/dentro-del-amazon-warehouse-una-mirada-al-corazon-de-la-logistica-de-amazon/](#)

Tiffin University. (2023). ¿Qué es arquitectura de computadoras? Recuperado de <https://global.tiffin.edu/noticias/que-es-arquitectura-de-computadoras>

Tiffin University. (2023). ¿En qué consiste el desarrollo de software multiplataforma? Recuperado de <https://global.tiffin.edu/noticias/en-que-consiste-el-desarrollo-de-software-multiplataforma>

Triangle. (s.f.). ¿Qué es un software multiplataforma? Recuperado de <https://www.triangle.es/que-es-un-software-multiplataforma/>