

			Clase 5
--	--	--	-------------------

Tópico

Arquitectura de Hardware x86, x64, ARM

Metas de comprensión

- ✓ Los alumnos aprenderán a distinguir entre las distintas arquitecturas y su evolución
- ✓ Comprender la importancia que tiene un sistema operativo para un dispositivo móvil o computador
- ✓ Los alumnos comprenderán las características principales de los sistemas operativos más importantes de la actualidad
- ✓ Los alumnos estarán en condiciones de poder elegir porque sistema operativo optar a la hora de adquirir un dispositivo móvil

Desempeño de Exploración

Se presentan los temas de la clase al alumnado, se les pide que verifiquen que sistema operativo tienen instalado en su dispositivo móvil y que versión. También se los insta a debatir sobre el Sistema operativo que están utilizando en su Pc o Notebook, que detallen como es el entorno y como manejan los distintos dispositivos.

Se expone ante la clase la evolución de las arquitecturas de microprocesadores y su avance en la actualidad. Por último se pide que completen las preguntas del final de la clase que componen la autoevaluación.

Introducción

¡Cada clase según su contenido puede tener un numero variable de páginas, a leer, no te asustes!! La materia esta lo más actualizado posible al año 2022, de manera tal que tengas todos los temas en forma completa, de allí su extensión.

Algunas recomendaciones que te pueden ayudar a la hora de comprender el material de estudio:

- ✓ Lee varias veces la clase si fuera necesario.
- ✓ Subraya, destaca o resume los conceptos que creas principales o de importancia en cada tema.
- ✓ Puedes grabar la lectura de la clase (no necesaria puedes ser tú, puede ser un familiar, amigo etc.) para poder escucharla luego en el colectivo, recreo, relax o fin de semana etc.
- ✓ Muchas veces los números o medidas (velocidades, tamaños, resoluciones, latencia, potencia, capacidad, etc.) no son tan importantes ya que la informática evoluciona día a día y esos son bastantes cambiantes en la guerra de las empresas y fabricantes para sobresalir en el mercado, por eso no es necesario que los memorices a todos a menos que el tutor te lo indique.
- ✓ Puedes realizar grafica con cuadros,
- ✓ Puedes ampliar tu conocimiento con investigaciones adiciones en la web o viendo videos en youtube que refuercen los conceptos
- ✓ Puedes consultarle a tu tutor por cualquiera de las vías indicadas en el campus por el temario si tienes alguna duda, consulta o inquietud.
- ✓ Trata de organizar tu tiempo para la lectura y la comprensión del material
- ✓ Este texto va a acompañar a todas las clases para recordarte como leer, estudiar y comprender el material de la materia
- ✓ Cada clase en el campus podrá estar acompañada de material adicional como profundizar los temas para la mejor interpretación de los mismos con videos, encuestas, foros, actividades individuales y/o grupales.
- ✓ Busca algún compañero de estudio para poder compartir conocimiento, apuntes y metodología de estudio
- ✓ No esperes hasta último momento para realizar tus consultas, leer o ponerte al tanto con la materia

*¿Estoy pensando en comprar un nuevo celular y no me decido por cuál? ¿Mi duda es si debe tener entre **Android** o **IOS**?*

¿El Sistema operativo se podrá comunicar con mi SmartTV o mi Pc?



Android tendrá mayor velocidad que IOS? ¿Con que versión deberé contar? Estas y otras inquietudes te ayudaran a ser resueltas con la comprensión de esta clase.

Comencemos...

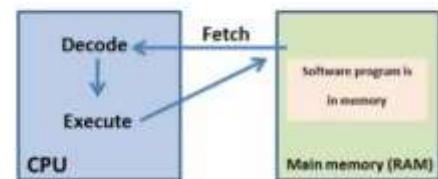
¿Qué es la arquitectura ARM?

Los procesadores ARM utilizan un método de procesamiento simplificado y que consume menos energía. Esto se representa en el mismo nombre ARM, que significa «**Advanced RISC Machine**» o máquina RISC avanzada, donde RISC significa «Reduced Instruction Set Computer».

Los procesadores ARM están diseñados para ser lo más eficiente posible, **aceptando solo instrucciones** que se puedan lograr en **un único ciclo de memoria**. El proceso común para los procesadores es buscar, decodificar y ejecutar instrucciones, y como las unidades RISC son de 32 bits limita la cantidad de instrucciones que se pueden procesar en esta función de **fetch-decode-execute**.

Sin ir más lejos, cualquier procesador para PC actual utiliza **arquitectura de 64 bits**, y esto hace que haya mucha más potencia de proceso para el sistema operativo ya que se pueden ejecutar instrucciones más complejas y largas, mejorando así la experiencia de usuario.

El ciclo de instrucción de los procesadores



captación, decodificación y ejecución. Es el período de tiempo durante el cual una Pc lee y procesa una instrucción de lenguaje máquina de su memoria o la secuencia de acciones que la unidad central (CPU) funciona para ejecutar cada instrucción de código de máquina en un programa.

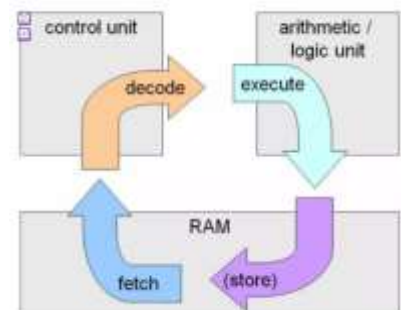


- ✓ *Fetch o Captación:* En la que la instrucción es captada desde la memoria RAM y copiada a dentro del procesador.
- ✓ *Decode o Descodificación:* En la que la instrucción previamente captada es decodificada y enviada a las unidades de ejecución
- ✓ *Execute o Ejecución:* Donde la instrucción es resuelta y el resultado escrito en los registros internos del procesador o en una dirección de memoria de la RAM

Ahora que hemos explicado lo básico, hay que ver cómo funciona este tipo de procesadores. A pesar de que solo se procesa un conjunto de instrucciones por cada ciclo de memoria, las instrucciones pueden ser ahora mucho más largas y complejas que en los dispositivos RISC tradicionales.

Los diseños iniciales de RISC usaban arquitectura de 32 bits, pero desde 2011 ya se incluyen también instrucciones de 64 bits en sus diseños. La complejidad reducida de las unidades RISC significa que requieren menos transistores en el chip para hacer lo mismo. En general, más transistores significa mayores requisitos de potencia y mayor costo de fabricación y, por lo tanto, se traduce en un costo mayor. Por este motivo los procesadores ARM son por norma general mucho más baratos que los procesadores de escritorio tradicionales.

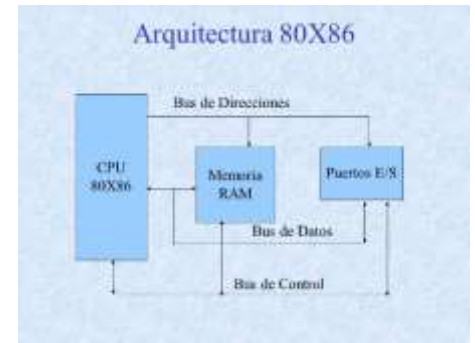
Visualizando el ciclo de instrucción



Arquitectura X86

La arquitectura x86 se trata básicamente de la forma en la que están contruidos internamente los procesadores al nivel más básico, es decir, la forma en la que se comunican los elementos internos que forma un procesador. Estos elementos son los registros, la unidad aritmético-lógica, el contador de programa, etc.

Lo importante, y que tengas en cuenta, es que un procesador x86 no implica que sea de 32 o 64 bits, para nada, este concepto es algo distinto a la arquitectura física del procesador. De hecho, el primer procesador construido con arquitectura x86 fue el Intel 8086, el cual era una CPU de 16 bits.



Procesadores x86 vs ARM: diferencias y ventajas principales

Los procesadores de los ordenadores y de teléfonos móviles trabajan de maneras distintas, ya que cada máquina tiene sus propias necesidades y características específicas.

En el caso de los ordenadores, los principales fabricantes son AMD e Intel, ya que los móviles son representados por Qualcomm, Samsung o Media Tek.

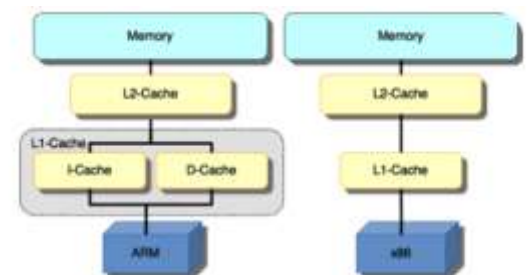
Los procesadores de Intel y AMD son también conocidos como procesadores x86. En informática, x86 o 80x86 es el nombre genérico que se da a la familia de procesadores basados en Intel 8086, de Intel Corporation.

La arquitectura es llamada x86 porque los primeros procesadores de esta familia fueron identificados solamente por números terminados con la secuencia «86». En otras palabras, podemos decir que el término x86 se refiere a una familia de la arquitectura del conjunto de instrucciones, basado en el Intel 8086.

La diferencia entre ARM y x86

La diferencia comienza en la tecnología utilizada en la fabricación de los procesadores.

Los sistemas para smartphones utilizan la tecnología ARM, mientras que los ordenadores utilizan tecnología x86.



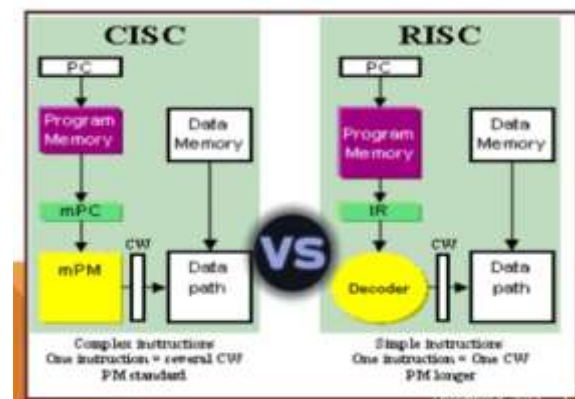
Procesadores x86 y la arquitectura CISC

Los procesadores x86 son desarrollados a partir de la **arquitectura CISC** (Complex Instruction Set Computers). Este sistema es utilizado para estructuras más complejas, o sea, que requieren más trabajo en sus funciones y que tengan más elementos en su composición, por lo que son ideales para ordenadores.

Un ejemplo sobre la complejidad de la arquitectura CSIC puede ser el hardware de un chip Core 17. Su composición es bastante completa.

Este tipo de procesador permite que se produzcan varias actividades al mismo tiempo a partir de una única instrucción. Los procesadores CISC pueden realizar numerosas tareas simultáneas sin que alguna de ellas sea perjudicada, ya que estos chips ya están programados para ello.

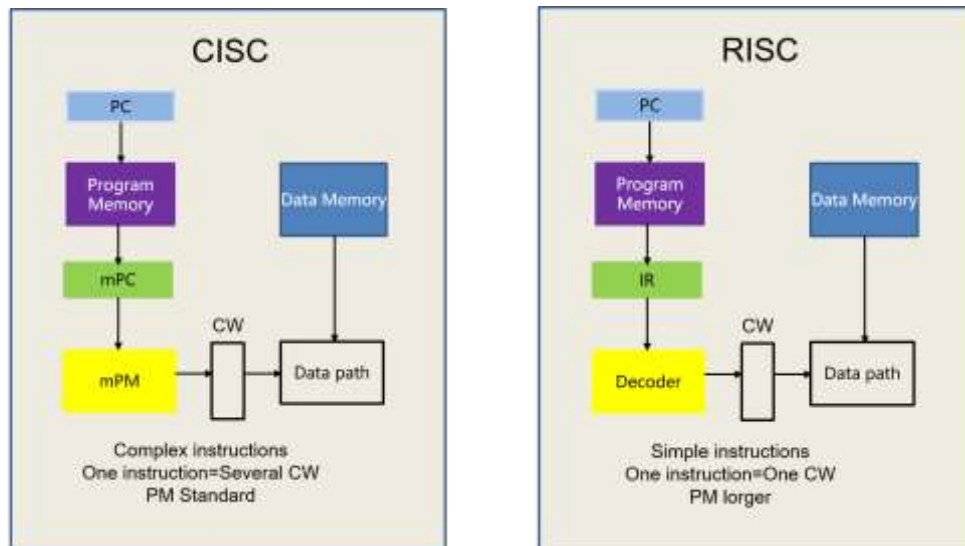
La diferencia entre ARM y x86 se da principalmente en la complejidad de su composición, mientras que el x86 es desarrollado a partir de una arquitectura más compleja, un procesador ARM está basado en RISC (Reduced Instruction Set Computer), que como el propio nombre lo dice, tiene como objetivo ser más simple.



A pesar de ser más simplificados, los dispositivos ARM tienen algunos elementos x86, aunque hay mucha diferencia en la forma en la que los dos procesadores ejecutan sus tareas.

Mientras que un procesador CSIC demanda solo un comando, los procesadores ARM demandan varios comandos para que alguna actividad pueda ser realizada. Sin embargo, como las instrucciones son más simples, el proceso se hace más rápido.

La otra **diferencia entre la tecnología ARM y la X86 también se da en algunas de las funciones**. Los ordenadores realizan tareas que los móviles no ejecutan y viceversa, por eso, no tiene mucho sentido ofrecer un procesador muy complejo para un smartphone con funciones pequeñas.



La sigla **ARM viene de Advanced Risc Machine**, nombre de la empresa creada para licenciar la fabricación de procesadores en esa tecnología. La otra **diferencia con los procesadores x86 es que los ARM son diseñados para tener un consumo mínimo de energía y sin mucha pérdida de poder de procesamiento**.

Los procesadores ARM son los más utilizados en el mundo, están presentes desde los hornos de microondas, hasta en los sistemas de control empotrados, juguetes, HD's y más. En fin, todo lo que tiene que ser pequeño, gastar poca energía y procesar la información de manera eficiente.

Un procesador ARM se enfoca en mantener el número de instrucciones en la menor cantidad posible mientras que también mantiene esas instrucciones tan simples como se pueda.

Las **instrucciones sencillas tienen algunas ventajas tanto para los ingenieros de hardware** como para los ingenieros de software. Como las instrucciones son simples, los circuitos necesarios requieren menos transistores, resultando en más espacio para el chip.

Intel 8086, el primer procesador x86

Derivado de esta arquitectura, AMD ha desarrollado el x86-64, un gran conjunto de instrucciones que permitió mayor espacio de direcciones, lo que permite leer una mayor cantidad de memoria RAM, entre otras implementaciones.

Esto se consiguió, en primer lugar, con la creación de una arquitectura mucho más simple que los procesadores x86. Los x86 tienen varias etapas de procesamiento, o sea, mientras una parte carga una instrucción en la memoria, otra parte procesa los datos que esta instrucción va a recibir, otra asigna la memoria caché para recibir la salida, otra prevé las otras instrucciones para ser completada, etcétera.

Hasta juntar todo y dar el resultado. Los x86 también tienen un programa interno (microcode) implementador de las instrucciones, lo que permite que las mismas puedan ser mejoradas por el fabricante. Todo esto hace que el x86 sea muy rápido y eficiente, sin embargo, hace que se gaste más espacio físico y consuma más energía.

00401500: 55	push ebp
401501: 89 e5	mov ebp, esp
401503: 83 e4 f0	and esp, 0xfffffff0
401506: 83 ec 10	sub esp, 0x10
401509: e8 72 09 00 00	call 401580 <__main>
40150e: c7 04 24 00 40 00	mov DWORD PTR [esp], 0x404000
401515: e8 de 10 00 00	call 4025f8 <_puts>
40151a: b8 00 00 00 00	mov eax, 0x0
40151f: c9	leave
401520: c3	ret

La eficiencia de los procesadores ARM

Los procesadores ARM no tienen este microcode, tienen menos etapas de procesamiento (en general de 3 a 8, en contra de los 16 a 32 en x86), entre otras simplificaciones. Pero para compensar la pérdida de rendimiento generada por la simplificación de la arquitectura ARM, tienen algunas soluciones que hacen que la ejecución de los códigos sea más eficiente.

Por ejemplo, el conjunto de instrucciones que es capaz de procesar, al hacerlo con más datos por instrucción. Por estas razones, los programas para PC no se pueden ejecutar en ARM, porque las instrucciones de la máquina son diferentes.

Si utilizas un navegador web en tu Pc, tendrás la posibilidad de trabajar con una cantidad mucho mayor de pestañas abiertas sin que se clave tu máquina, puedes contar con recursos como la división de la pantalla, reproducir videos y audios con velocidades, entre otros detalles.

En cambio, con un smartphone, el número de funciones es reducido, no puedes trabajar con muchas pestañas y la velocidad también es menor.

Consumo de energía eléctrica

El consumo de energía en los diseños embebidos puede ser uno de los criterios más importantes. Un sistema que está diseñado para conectarse a una fuente de alimentación, como la red eléctrica, normalmente puede ignorar las limitaciones del consumo de energía, pero un diseño móvil (o uno conectado a una fuente de alimentación poco fiable) puede depender totalmente de la gestión de la energía.

Los núcleos **ARM sobresalen en diseños de baja potencia** con muchos de sus núcleos (si no la mayoría) que no requieren disipadores térmicos. **Su consumo de energía típico es inferior a 5 W**, con muchos paquetes que incluyen GPU, periféricos y memoria.

Esta pequeña disipación de potencia solo es posible gracias a la menor cantidad de transistores utilizados y a las velocidades relativamente más bajas (comparadas con las CPUs de escritorio comunes). Esto **repercute en el rendimiento del sistema y, por lo tanto, las operaciones más complejas tardarán más tiempo**.

Los núcleos **Intel consumen mucha más energía que los núcleos ARM debido a su mayor complejidad**. Un Intel I-7 de gama alta puede consumir hasta 130 W de potencia, mientras que los procesadores Intel para equipos portátiles (como Atom y Celeron) consumen unos 5W.

Los procesadores de menor consumo de energía (la línea Atom), diseñados para el uso de ordenadores portátiles de muy bajo costo, no integran gráficos en el procesador, mientras que las versiones móviles lo hacen. Sin embargo, aquellos que integran gráficos tienen velocidades de reloj significativamente más bajas (entre 300 MHz y 600 MHz), lo que resulta en un menor rendimiento.

Diferencias en software

Los **dispositivos basados en ARM tienen la ventaja de ejecutar sistemas operativos diseñados para móviles como Android**. Los dispositivos basados en Intel tienen la ventaja de **ejecutar prácticamente cualquier sistema operativo** que pueda ejecutarse en un equipo de escritorio estándar, incluyendo **Windows y Linux**.

Ambos dispositivos pueden potencialmente ejecutar las mismas aplicaciones siempre y cuando la aplicación se haya compilado en un lenguaje como Java.

Sin embargo, los sistemas basados en ARM están actualmente limitados en lo que los sistemas operativos pueden ser instalados debido a que la mayoría de los sistemas operativos están siendo codificados para computadoras basadas en x86.

Algunas distribuciones Linux existen para ARM, incluyendo el famoso sistema operativo de Raspberry Pi, pero algunos usuarios pueden encontrar esto como una limitación. Dado que la tecnología ARM se está volviendo cada vez más popular, Microsoft lanzó una versión reducida de su Windows 10 llamado Windows 10 IoT Core, que puede ejecutarse en los procesadores ARM.

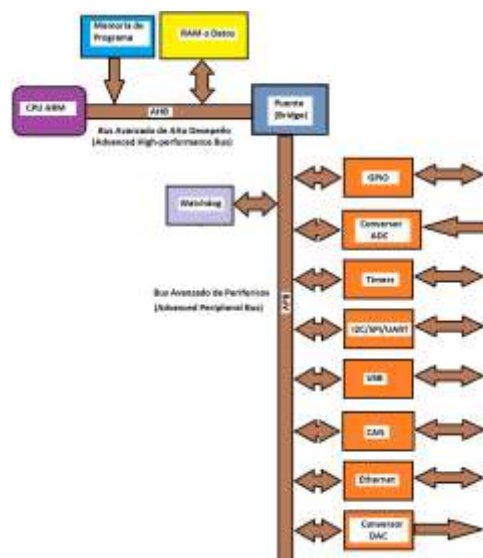


Raspberry: Es un ordenador de bajo costo y formato compacto destinado al desarrollado para hacer accesible la informática a todos los usuarios. La Raspberry Pi también se caracteriza por ser muy utilizada para desarrollar pequeños prototipos y para la formación sobre informática y electrónica en los colegios.

El procesador que utilices dependerá de los requisitos de tu Pc. Si tu plan es **producir masivamente una máquina de una sola placa** cuyo objetivo es ser de bajo costo entonces la única opción real es ARM.

Si el plan es tener una plataforma poderosa, **entonces Intel o AMD es la mejor opción.** Si la conservación de energía es una preocupación, entonces ARM puede ser la mejor opción, pero hay procesadores Intel que se jactan de una fuerte capacidad de procesamiento mientras que proporcionan baja disipación de energía.

Para proyectos que no requieran pantallas complejas (como monitores), lo más probable es que ARM sea la opción. Esto se reduce a varios factores, incluyendo el costo de los microcontroladores ARM, qué paquetes están disponibles y la amplia variedad que ofrecen múltiples proveedores.



Bandos enfrentados

Tenemos por lo tanto dos bandos. Procesadores x86 sobre todo en equipos de sobremesa y ARM en equipos portátiles. Esto se traduce en que x86 serán los usados para mover sistemas como Windows mientras que ARM sirve de base para mover otros como iOS y Android debido como ya hemos dicho a su mayor eficiencia energética. Esto sin embargo no es una verdad inmutable.



Intel por ejemplo busca aminorar el consumo energético de sus procesadores con la gama Haswell (sucesora de la arquitectura Ivy Bridge) y para ello ha desarrollado métodos de fabricación y tecnologías que hasta ahora veíamos en los de tipo ARM. Se trata de buscar una rebaja en el TDP (Thermal Design Power), o lo que es lo mismo, la máxima cantidad de potencia permitida por el sistema de refrigeración de un sistema informático para disipar el calor.

¿Qué significa que mi CPU sea de 32 o 64 bits?

En el mundo de la informática, los 32 y 64 bits se refieren al tipo de unidad central de proceso o CPU, al sistema operativo, los drivers y el software. Todos ellos utilizan una misma arquitectura. De esta manera todos los componentes hablan "el mismo idioma", y pueden funcionar correctamente los únicos con los otros

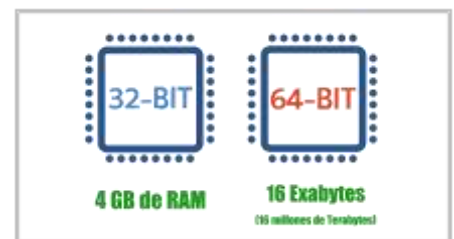
Por un lado, están las de 32 bits, a cuyo software es conocido también como x86, y por otra el hardware de 64 bits cuyo software se conoce también como x64 o un x86-64 al que a su vez también se conoce como AMD64.

Las nomenclaturas se refieren a cómo se almacenan los datos. Como su nombre sugiere, los sistemas de 32 bits almacenan sus datos en piezas de 32 bits, mientras que los otros lo hacen con piezas de 64. Esto puede decir que, por lo general, al trabajar con "palabras" más grandes puedes hacer más en menos tiempo, lo que facilita que puedas llegar a hacer más en menos tiempo.

El que la CPU de tu Pc tenga 32 o 64 bits depende de algunos aspectos, siendo el principal de ellos la edad. Prácticamente todos los ordenadores que te llevas pudiendo comprar en la última década tienen casi seguro una arquitectura de 64 bits. Pero todavía hay personas e instituciones con equipos muy antiguos de 32 bits, o sea que tanto los sistemas operativos como los desarrolladores de software siguen dándole soporte.

Apple es la gran excepción, empezaron a implementar los 64 bits en 2009, por lo tanto, las aplicaciones para estos ordenadores también suelen ser casi siempre sólo de 64 bits.

La principal diferencia entre ambas arquitecturas es que los procesadores de 32 bits no son capaces de gestionar tanta memoria RAM como los de 64. Tengas en tu Pc 8 o 16 GB de RAM, un sistema operativo de 32 bits sólo puede aprovechar un máximo de 4 GB. Los de 64 bits pueden utilizar muchísima más, teóricamente hasta 16 Exabytes, unos 16 millones de Terabytes.



Por ejemplo, la versión Home de Windows 10 de 64 bits puede trabajar con hasta 128 GB, y la versión Pro puede con hasta 512 GB de RAM.

Esto es importante dependiendo del uso que le des a tu Pc, ya que afecta directamente a la multifunción. Con 3 o 4 aplicaciones abiertas a la vez un procesador de 32 bits podría funcionar bien, pero si abres más necesitarás más RAM, por lo que no puedes utilizar tantas como en los sistemas de 64 bits.

Como hemos dicho antes, los ordenadores de 64 bits tienen capacidad de hacer más en menos tiempo. Pero tienes que tener en cuenta que eso no quiere decir que las aplicaciones de 64 bits sean siempre más rápidas, ya que esta velocidad dependerá de la manera de funcionar y de las exigencias de cada aplicación.

Pero otras veces sí que son más rápidas porque con 64 bits se puede asignar más memoria virtual por proceso. Con 32 bits sólo puedes asignar 2 GB de memoria a cada aplicación, mientras que teóricamente los 64 bits pueden llegar a los 8 TB. Esto lo notarás especialmente en programas exigentes que hagan especial uso de la memoria como Photoshop.



La memoria virtual (también conocida como archivo de paginación) es básicamente un bloque de espacio en su disco duro o unidad de estado sólido asignado por el SO

para que actúe como RAM cuando su RAM física no tenga suficiente capacidad para programas en ejecución.

Los sistemas operativos de 64 bits son retrocompatibles, lo que quiere decir que pueden utilizar programas de 32 bits, aunque los mantiene separados. Es por eso que encontrarás una carpeta de Archivos de programa, donde instalas las aplicaciones de 64 bits, y un *Archivos de programa (x86) en el que instala las de 32 bits.

También es importante saber que, aunque una CPU de 64 bits puede utilizar un sistema operativo de 32 o 64 bits, las CPU de 32 bits sólo pueden utilizar los de su arquitectura. Eso sí, si en una CPU de 64 bits instalamos un sistema operativo de 32, no podremos utilizar aplicaciones de 64.



Android utiliza 3 arquitecturas de CPU básicas: ARM, ARM64 y X86

Los chips que se usan actualmente en la elaboración de móviles y tabletas Android suelen utilizar uno de estos 3 tipos de procesador:

- ✓ **ARM:** El tipo de arquitectura más común, orientada a realizar un menor consumo de batería. Es la arquitectura utilizada en la mayoría de dispositivos «antiguos».
- ✓ **ARM64:** Esta es una evolución de la arquitectura ARM, compatible con el procesamiento de datos de 64 bits. Otorga una mayor potencia, y poco a poco se está convirtiendo en el estándar en la mayoría de móviles modernos.
- ✓ **X86:** Esta arquitectura de CPU es más potente que cualquiera de las dos ARM mencionadas, pero también tiene un mayor consumo de batería, por lo que es la menos popular de las tres. La arquitectura puede ser de 32 bits o de 64 bits.

Existen **diferencias físicas y lógicas** a la hora de poder utilizar un procesador de 32 o 64 bits. Y estas **afectan directamente al sistema operativo también**. Veamos cuales son y por qué no es recomendable usar arquitecturas diferentes.

Limitación de memoria RAM

La primera diferencia radica en la **gestión de memoria RAM** y también de memoria virtual. Si tenemos una CPU de 32 bits, **solamente podrá leer 232 combinaciones** de números, es decir **4.294.967.296 celdas de memoria**, o lo que viene siendo **4 GB de memoria RAM**. Mientras tanto, **una CPU de 64 bits teóricamente podrá ser capaz de leer datos de 264 celdas, unos 16 millones de Terabytes (16 Exabytes)**

¿Qué implica esto a la hora de instalar un sistema operativo de 32 o 64 bits? Los sistemas operativos actuales y el hardware disponible, no son capaces de llegar a estas cifras por límites físicos. Es más, Windows 10 Pro es capaz de direccionar tan solo 512 GB de memoria RAM. **Aparentemente, no vamos a tener problemas, porque las placas bases de PC actuales soportan unos 128 GB de RAM.**

En cualquier caso, **un PC constituido por CPU y sistema operativo de 32 bits tan solo admite 4 GB de memoria RAM, y esto sí que nos afecta directamente**, porque en la actualidad prácticamente no podríamos sobrevivir con esta ínfima cantidad de RAM en nuestro PC. Y esto lo podremos ver inmediatamente **creando una máquina virtual con CPU de 64 bits y sistema de 32 bits**, fijaos.

En los sistemas orientados a servidores se amplía mucho más, **Windows Server 2016 por ejemplo soporta hasta 24 TB de RAM**, y en Linux ocurre exactamente lo mismo, aunque tanto el sistema de escritorio como el de servidor soportan varios TB de RAM, es la ventaja de ser software libre.

Concretamente, un sistema operativo de 32 bits solo puede asignar 2 GB de memoria virtual por cada programa, mientras que un sistema de 64 bits es capaz de asignar teóricamente hasta 8 TB.

Pero no solamente se trata de direccionamiento de memoria RAM, también existen evidentes limitaciones en cuanto al soporte de aplicaciones para el sistema operativo.

Sistemas Operativos

El sistema operativo es el software que **coordina y dirige todos los servicios y aplicaciones que utiliza el usuario en una computadora**, por eso es el más importante y fundamental. Se trata de programas que permiten y regulan los aspectos más básicos del sistema. Los sistemas operativos más utilizados son Windows, Linux, OS/2 y DOS.

Los sistemas operativos consisten en **interfaces gráficas, entornos de escritorio o gestores de ventanas** que brindan al usuario una representación gráfica de los procesos en marcha. También puede ser una línea de comandos, es decir, un conjunto de instrucciones ordenado según su prioridad y que funciona en base a órdenes introducidas por el usuario.



¿Para qué sirve un sistema operativo?

Los sistemas operativos permiten que otros programas puedan utilizarlos de apoyo para poder funcionar. Por eso, a partir del sistema utilizado pueden ser instalados ciertos programas y otros no.

Son parte esencial del funcionamiento de los sistemas informáticos y la pieza de software central en la cadena de procesos, ya que establecen las condiciones mínimas para que todo funcione: *la administración de los recursos, el método de comunicación con el usuario y con otros sistemas, las aplicaciones adicionales.*

Componentes de un sistema operativo

El sistema operativo posee tres componentes esenciales o paquetes de software que permiten la interacción con el hardware:

- ✓ **Sistema de archivos.** Es el registro de archivos donde adquieren una estructura de árbol.
- ✓ **Interpretación de comandos.** Se logra con aquellos componentes que permiten la interpretación de los comandos, que tienen como función comunicar las órdenes dadas por el usuario en un lenguaje que el hardware pueda interpretar (sin que aquel que dé las órdenes conozca dicho lenguaje).
- ✓ **Núcleo.** Permite el funcionamiento en cuestiones básicas como la comunicación, entrada y salida de datos, gestión de procesos y la memoria, entre otros.

Funciones de un sistema operativo

- ✓ Gestionar **la memoria** de acceso aleatorio y ejecutar las aplicaciones, designando los recursos necesarios.
- ✓ Administrar al **CPU** gracias a un algoritmo de programación.
- ✓ Direccional **las entradas y salidas de datos** (a través de *drivers*) por medio de los periféricos de entrada o salida.
- ✓ Administrar **la información** para el buen funcionamiento de la PC.
- ✓ Dirigir **las autorizaciones** de uso para los usuarios.
- ✓ Administrar **los archivos**.



Un controlador o *driver* es el software que controla un dispositivo en un PC; por ejemplo, una tarjeta de vídeo o de sonido. Los controladores actúan como “puentes” entre las aplicaciones y los dispositivos, encargándose de que ambos interactúen.

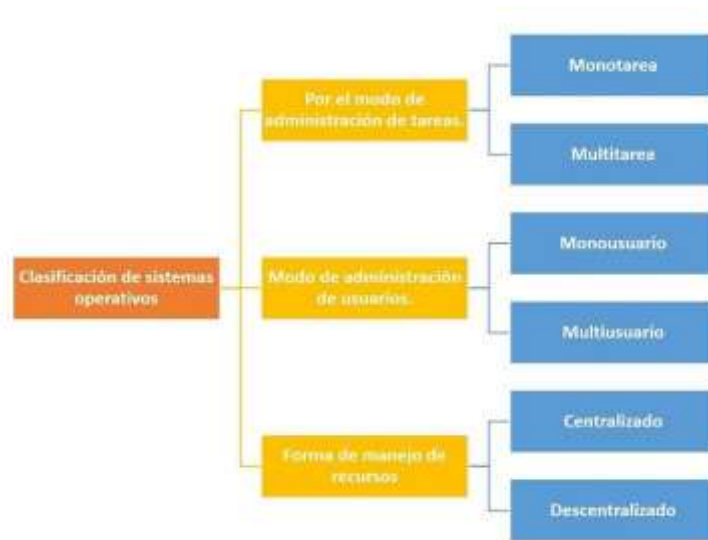
Características de un sistema operativo

- ✓ Es el **intermediario** entre el usuario y el hardware.
- ✓ Es necesario para el **funcionamiento** de todos los computadores, tabletas y teléfonos móviles.
- ✓ Otorga **seguridad** y protege a los programas y archivos del ordenador.
- ✓ Está diseñado para ser **amigable** con el usuario y fácil de usar.
- ✓ Permite **administrar** de manera eficiente los recursos del ordenador.
- ✓ La mayoría requiere del **pago de una licencia** para su uso.
- ✓ Permite **interactuar** con varios dispositivos.
- ✓ Es **progresivo**, ya que existen constantemente nuevas versiones que se actualizan y adaptan a las necesidades del usuario.

Tipos de sistema operativo

Los tipos de sistema operativo varían según el hardware y la función de cada dispositivo, quien lo utilice o bien que procesos realice podemos encontrar varias clasificaciones como:

- ✓ **Según el usuario pueden ser:** *multiusuario*, sistema operativo que permite que varios usuarios ejecuten simultáneamente sus programas; o *monousuario*, sistema operativo que solamente permite ejecutar los programas de un usuario a la vez.
- ✓ **Según la gestión de tareas pueden ser:** *monotarea*, sistema operativo que solamente permite ejecutar un proceso a la vez; o *multitarea*, sistema operativo que puede ejecutar varios procesos al mismo tiempo.
- ✓ **Según la gestión de recursos pueden ser:** *centralizado*, sistema operativo que solo permite utilizar los recursos de un solo ordenador; o *distribuido*, sistema operativo que permite ejecutar los procesos de más de un ordenador al mismo tiempo.



SO Según el Ordenador y el Tipo de Aplicaciones

De este tipo Tenemos:

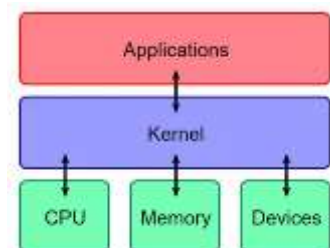
- ✓ **Sistema operativo en tiempo real (RTOS):** los sistemas operativos en tiempo real se utilizan para controlar maquinaria, instrumentos científicos y sistemas industriales. Una parte muy importante de un RTOS es administrar los recursos de la computadora para que una operación particular se ejecute exactamente en la misma cantidad de tiempo, cada vez que ocurre.
- ✓ **Usuario único, tarea única:** como su nombre lo indica, este sistema operativo está diseñado para administrar la computadora de modo que un usuario pueda hacer una cosa a la vez.
- ✓ **Usuario único, multitarea:** este es el tipo de sistema operativo que la mayoría de la gente usa en sus computadoras de escritorio y portátiles en la actualidad.
- ✓ **Multiusuario:** un sistema operativo multiusuario permite que muchos usuarios diferentes aprovechen los recursos de la computadora simultáneamente. Los sistemas operativos Unix, VMS y mainframe, como MVS, son ejemplos de sistemas operativos multiusuario.

Partes de un Sistema Operativo

Las características que se definen como parte del sistema operativo varían con cada sistema operativo. Sin embargo, **los tres partes del SO más fácilmente definidas y usadas por todos los SO son:**

- ✓ **Kernel:** es el programa del SO que podríamos decir que es el corazón de tu sistema operativo, por ese motivo también se llama el "**núcleo**" del SO. Kernel es lo primero que se carga cuando arranca el SO y proporciona un control de nivel básico sobre todos los dispositivos de hardware de la computadora.

Las funciones principales incluyen leer datos de la memoria y escribir datos en la memoria, procesar órdenes de ejecución, determinar cómo funcionan los dispositivos como el monitor, el teclado y el mouse, cómo reciben y envían datos, y

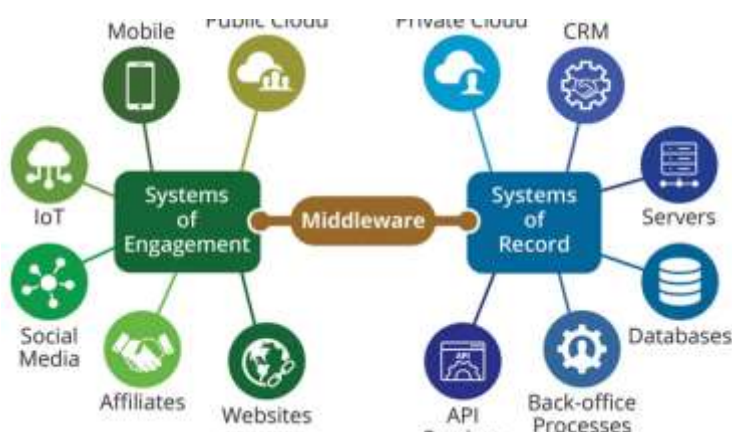


cómo interpretar los datos recibidos de las redes. Actúa como intermediario entre los dispositivos informáticos o hardware (procesador, tarjeta de video, RAM, etc.) y su software.

El núcleo o *Kernel* generalmente **se ejecuta en un área aislada** para evitar que otro software de la computadora lo manipule. El *kernel* del sistema operativo es muy importante, pero es solo una parte del sistema operativo.

Linux es solo un kernel, sin embargo, muchos informáticos hablan de Linux como si fuera un sistema operativo. Android también se denomina sistema operativo y está construido alrededor del kernel de Linux. Las distribuciones de Linux como Ubuntu toman el kernel de Linux y agregan software adicional.

- ✓ **Interfaz de usuario:** este componente permite la interacción con el usuario, lo que puede ocurrir a través de iconos gráficos y un escritorio o mediante una línea de comandos. Las interfaces de usuario permiten obtener una mayor facilidad para el usuario, permitiendo que tenga un acceso directo a las herramientas que permiten la posibilidad de realizar diseños, para la parte visual de una aplicación, así como de los servicios que incluye el mismo dispositivo. Estas capas que se presentan en el celular también incluye las características acciones de marcación de celular, uso de menú y otras.
- ✓ **Interfaces de programación de aplicaciones:** este componente permite a los desarrolladores de aplicaciones escribir código modular (por partes). Este proceso consiste en un conjunto de aplicaciones, así como de interfaces que se presenta de manera programable en los desarrolladores para poder llevar a cabo la creación del software de un dispositivo en específico.
- ✓ **Middleware:** Es un conjunto de módulos que permiten que las aplicaciones en los móviles puedan existir en los dispositivos, por lo tanto, el usuario puede hacer uso de los servicios básicos que se presentan en los dispositivos, así como la mensajería, las comunicaciones, servicios multimedia, páginas web, dispositivo con seguridad y otros.



Características de los SO Móviles



Los sistemas operativos para dispositivos móviles suelen ser menos robustos que los diseñados para las computadoras de escritorio o portátiles. Es decir, que con un dispositivo móvil no puedes hacer todo lo que haces con un computador o un portátil. A continuación, vamos a explicar las ventajas de cada uno de los sistemas operativos para móviles.

Android

- ✓ Es de código abierto (se puede modificar) es gratis y está basado en Linux.
- ✓ Se adapta a las diferentes resoluciones de pantalla.
- ✓ Soporte de HTML, HTML5, Adobe Flash Player, etc.,
- ✓ Un gran catálogo de aplicaciones para descargar, gratuitas y de pago.
- ✓ Se puede usar Google Talk, para realizar videollamadas,
- ✓ Multitarea real de aplicaciones.
- ✓ Muchos tipos de teclados diferentes.
- ✓ Gran cantidad de formas diferentes de personalizar el escritorio de nuestro Smartphone.
- ✓ Se pueden buscar aplicaciones que se necesiten e instalarlas directamente con el PC puesto que todo se sincroniza automáticamente en el teléfono sin necesidad de conexión de cables.
- ✓ Por último, diremos que se puede controlar el teléfono móvil desde el ordenador de forma muy sencilla.

iOS

- ✓ Es un sistema operativo cerrado, es decir no se puede modificar.
- ✓ Tiene un sistema de monitorización del consumo de batería que podría ayudar a gestionarla de forma mucho más eficiente.
- ✓ Permite que podamos instalar un teclado de terceros.
- ✓ Funciones que incluyen atajos para mandar fotos, videos, notas de voz, compartir tu ubicación, mejor gestión de conversiones en grupo y una opción para silencio.
- ✓ Otra característica divertida de iOS es la posibilidad que Apple le ha dado a Siri de identificar canciones.
- ✓ Reciben de manera constante actualizaciones.
- ✓ Twitter es directamente integrado en el iPhone.
- ✓ Por último decir que Apple no da licencia del software iOS a terceros, por lo que tan solo los iPhone disponen de este sistema operativo.



Symbian

- ✓ Posee un eficiente uso de todos los recursos de la máquina (especialmente de la batería, la memoria RAM y la ROM).
- ✓ La paginación bajo demanda permite un mejor aprovechamiento de la memoria RAM de los dispositivos ya que solo se carga en memoria la “pagina” que se va a ejecutar.
- ✓ El sistema posee componentes que permiten el diseño de aplicaciones multiplataforma, o sea, diferentes tamaños de pantalla, color, resolución, teclados, etc.
- ✓ Permite la conectividad con diferentes dispositivos a través de Bluetooth.

Windows Phone

- ✓ Está diseñado para ser similar a las versiones de escritorio de Windows estéticamente y tiene la posibilidad de utilizar importantes herramientas pertenecientes a las suites Office Mobile, Outlook Mobile e Internet Explorer.
- ✓ Podremos personalizar también nuestra pantalla de bloqueo del teléfono con imágenes e información de aplicaciones.
- ✓ Skype estará completamente integrado en Windows Phone 8, música en streaming Pandora, podremos crear “habitaciones” de usuarios en el PeopleHub, en las que podremos crear grupos para chats privados, compartir calendarios y notas públicas.
- ✓ Lo malo de este sistema operativo es que hay pocas aplicaciones (apps) para este sistema operativo.

BlackBerry OS

- ✓ El sistema permite multitarea y tiene soporte para diferentes métodos exclusivos como sus trackwheel, trackball, touchpad y pantallas táctiles.
- ✓ Uso profesional, gracias a sus herramientas para correo electrónico y agenda, teclado QWERTY.
- ✓ Permite la sincronización con herramientas tales como Novell GroupWise, Microsoft Exchange Server y Lotus Notes.

Vamos a describir algunos SO que se destacan en la actualidad.

Window 11

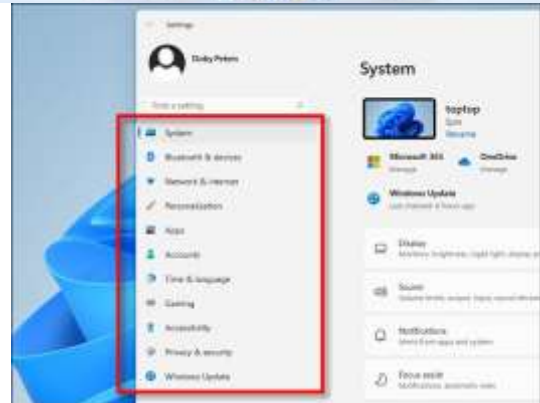
Características que incluye esta nueva versión:

- ✓ **Nuevo menú de inicio:** El menú de inicio y los accesos directos se colocan en el centro de la barra de tareas, aunque esto es algo que puedes cambiar para moverlo a la izquierda. El menú de inicio también cambia, y deja de haber baldosas para mostrar un diseño mucho más limpio con un sistema de accesos directos a aplicaciones fijadas en él.
- ✓ **Compatibilidad con aplicaciones de Android:** La gran sorpresa de Windows 11 es que podrás instalar aplicaciones de Android a través de la tienda de Amazon. Estarán integradas en la Microsoft Store.
- ✓ **Aplicaciones clásicas emancipadas:** Algunas aplicaciones clásicas de Windows ya no estarán instaladas directamente en el sistema operativo, sino que estarán instaladas mediante la Microsoft Store, actualizándose de forma independiente al sistema, directamente desde la tienda de aplicaciones.
- ✓ **Nueva aplicación de capturas de pantalla:** La aplicación de recortes va a cambiar en Windows 11. Cambia estéticamente para adaptarse al nuevo lenguaje de diseño del sistema operativo, pero también se reorganiza para poder configurar el modo de recorte antes de iniciarlo.
- ✓ **Nuevo Windows Terminal:** Windows 11 tendrá una nueva aplicación de terminal, en la que podrás tener diferentes pestañas con el símbolo de sistema o PowerShell. Todo en uno, y pudiendo personalizar su diseño.

- ✓ **Aplicaciones predeterminadas mejoradas:** Algunas de ellas ya tienen casi listo un rediseño, como por ejemplo Paint, Fotos, Mail, Calendario y más.
- ✓ **Bordes redondeados:** Otro cambio estético que va a llamar mucho la atención es que van a volver los bordes redondeados en Windows 11, tanto en aplicaciones como en juegos o cualquier ventana que abras en el sistema operativo.
- ✓ **Nuevo menú contextual:** Entre los menús flotantes, el menú contextual también va a cambiar todo su contenido. Será mucho más simple, con las opciones de copiar y pegar arriba, y menos contenido en su cuerpo.
- ✓ **Personalización de los escritorios virtuales:** Ya podías renombrarnos, pero también puedes cambiar manualmente aplicaciones de uno a otro, y lo más interesante, podrás poner un fondo de pantalla diferente a cada uno de ellos para que eso te ayude a diferenciarlos.
- ✓ **Cambios en el explorador de Windows:** El explorador de Windows también se ve modificado, haciéndose un poco más limpio y menos denso, con la idea de optimizarlo para pantallas táctiles.
- ✓ **Nuevas opciones de pantalla partida:** Cuando pasas el puntero del mouse por el icono de maximizar o minimizar ventana, se desplegarán nuevas opciones para ordenar varias ventanas en una misma pantalla. No solo pantalla partida o dividida en dos, sino hasta en tres o cuatro partes, pudiendo elegir qué ventana colocas en cada posición. Por último, también habrá nuevos iconos para varias aplicaciones clásicas como el Bloc de notas.
- ✓ **Llegan las sesiones de concentración:** La aplicación de *Alarmas y reloj* ya no solo mostrarán la hora y te permitirá configurar alarmas. También te permitirá configurar sesiones de concentración. Esto quiere decir que durante un periodo de tiempo que tú establezcas, Windows dejará de emitir notificaciones o avisos para no distraerte.
- ✓ **Toca renovar iconos:** Va a haber muchos cambios en los iconos en Windows 11. Por una parte, el sistema operativo comenzará a deshacerse de esos iconos que lleva arrastrando desde Windows 95 y XP para cambiarlos por otros nuevos. Además, también cambiará los colores de los iconos de las carpetas principales de Windows. Ya no serán solo amarillas, sino de múltiples colores.
- ✓ **Nuevas fuentes por defecto:** Microsoft también hace cambios en la letra o fuente. Habrá nueva fuente por defecto para Office después de 15 años utilizando Calibri, y Microsoft también ha confirmado que habrá nueva tipografía para Windows 11 en un futuro.

Estos son los requisitos mínimos que te pide Windows 11:

- ✓ **Procesador:** 2 o más núcleos de 1 GHz o más, y tiene que ser un procesador de 64 bits compatible o sistema en un chip (SoC).
- ✓ **Memoria RAM:** Necesitarás un mínimo de 4 GB de memoria RAM.
- ✓ **Almacenamiento:** Necesitarás un mínimo de 64 GB de espacio libre en el disco duro donde vayas a instalarlo.
- ✓ **Firmware del sistema:** Necesitarás un ordenador con UEFI, y compatible con Secure Boot.
- ✓ **TPM:** Necesitas compatibilidad con el *Módulo de plataforma segura 2.0* o TPM 2.0, que desde 2016 es obligatorio para el hardware de cualquier ordenador con Windows.
- ✓ **Placa de video:** Debe ser compatible con DirectX 12 o posterior, y con el controlador WDDM 2.0.
- ✓ **Pantalla:** Necesitarás una pantalla de un mínimo de 9 pulgadas, con 720p de alta definición, y canal de 8 bits por color.
- ✓ **Otros:** Vas a necesitar tener una cuenta de Microsoft, y necesitarás estar conectado a Internet para la configuración inicial y cualquier actualización.



Linux

Linux es el nombre que reciben una serie de sistemas operativos de tipo **Unix** bajo la licencia **GNU GPL (General Public License o Licencia Pública General de GNU)** que son su mayoría **gratuitos** y con todo lo necesario para hacer funcionar un PC, con la peculiaridad de que podemos instalar un sistema muy ligero e ir añadiendo todo lo necesario posteriormente o según lo vayamos necesitando.

Linux es **multiusuario, multitarea y multiplataforma**, además puede funcionar en modo consola para un consumo mínimo de recursos, pero que también podemos hacer funcionar con entorno gráfico, instalando uno mediante comandos de terminal o adquiriendo un paquete en el que venga uno incluido. Al ser **código libre** podemos **utilizarlo, copiarlo, modificarlo y redistribuirlo** libremente para cualquier uso que queramos darle, pero siempre bajo los términos de la licencia GPL de GNU. Un ejemplo es el caso de **Android**, que usa el núcleo Linux pero que en este caso **no tiene componentes GNU** sino que está personalizado para los teléfonos móviles o tablets que lo usan.

Linux comenzó su andadura en el mundo del software libre por el año 1980 con la idea de crear un sistema operativo libre pero basado en Unix, inicialmente llamado Minix, pero que a su inventor Linus Torvalds no le gustó y acabó creando el suyo propio por el año 1991. Linus Torvalds junto con Richard Stallman han contribuido enormemente en el desarrollo de paquetes con licencia GNU han creado la **Free Software Foundation** que promueve el software libre y la **Linux Foundation**, de la que también **forma parte Microsoft**.

Realmente Linux es el nombre que recibe el **núcleo o kernel** de este sistema operativo, las diferentes versiones de este sistema operativo son denominados comúnmente **distros**, de distribuciones, que básicamente son este núcleo del sistema al que se le han añadido aplicaciones y programas para construir un sistema operativo completo con muchas funciones.

¿Para qué sirve...?

Este sistema operativo también es conocido por **controlar servidores** que es donde en realidad Linux toma importancia, con tareas específicas, gracias a su **capacidad de personalización**.

Este sistema, que suele ser bastante ligero, se carga en memoria y es de gran utilidad **para la recuperación de datos y gestión de particiones en discos duros** cuando ocurre una catástrofe, en este caso con alguna utilidad integrada, en alguna distro de Linux que se pueda ejecutar de manera Live, podemos intentar arreglar el desastre ocasionado o gestionar las particiones con los discos duros de una manera similar a como se hace con *Diskpart*, pero sin necesidad de instalar nada.



Diskpart: una gran herramienta para gestionar almacenamiento en Windows. Es una herramienta interna de los sistemas operativos Windows para administrar unidades de almacenamiento, sean internas o externas, y con capacidad para manejar discos, particiones, volúmenes o discos duros virtuales.

Linux **está presente en multitud de aparatos** que usamos en el día a día, como móviles Android, NAS, algunos routers, televisiones, TV Box, calculadoras o hasta el mismísimo **colisionador de hadrones** funciona con una distribución específica llamada Scientific Linux que finalmente ha sido sustituida por CentOS.

La interfaz del sistema

¡La mayoría de las personas que usan una computadora son expertas en el sistema Windows y, cuando se enfrentan a Pop!, OS o Ubuntu, la distribución de Linux más popular, se asustan y les resulta difícil porque no saben cómo usarlo.

Aunque la interfaz de Windows puede considerarse “estándar”, saber cómo utilizar una nueva es beneficioso, ya que podrás aprender algunos trucos y aplicaciones.



Android

Android es un sistema operativo inicialmente pensado para teléfonos móviles, al igual que iOS, Symbian y Blackberry OS. Lo que lo hace diferente es que está basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma, como lo mencionamos anteriormente.

El sistema permite programar aplicaciones en una variación de Java llamada Dalvik. El sistema operativo proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que

accedan a las funciones del teléfono (como el GPS, las llamadas, la agenda, etc.) de una forma muy sencilla en un lenguaje de programación muy conocido como es Java.

En términos generales la seguridad en los dispositivos que corren con este sistema operativo **es fácil de configurar** y en base a las necesidades y requerimientos del usuario puede tener diferentes niveles.

En principio **permite ciertas opciones** como poder eliminar de raíz el historial de Google asociado a los dispositivos y las cuentas de Gmail, esto permite al usuario **tener mayor control y confianza** en relación a datos personales.

También permite a través del administrador de dispositivos Android, **activar la opción de buscar mi Android**, que permite ubicar geográficamente por medio del GPS un dispositivo extraviado o robado.

En cuanto a los dispositivos como tal, **ofrece diversas opciones de bloqueo** que van desde la contraseña tradicional (método recomendado por Google como el más eficaz), hasta el uso de pin, patrón de desbloqueo y en los dispositivos más actuales el **desbloqueo por huella dactilar**.

Otra característica también importante y disponible en la sección de seguridad de los dispositivos y contemplada en el administrador de dispositivos Android, es que no solo te da la opción de buscar mi Android, también **permite bloquear el sistema de la terminal en caso de hurto**.

Por otra parte, siempre es importante ser **precavidos** al momento de descargar aplicaciones de sitios no oficiales, visitar enlaces o simplemente descargar imágenes o videos y sumado a esto mantener el dispositivo protegido **usando uno de los tantos antivirus** disponibles en Google Play.

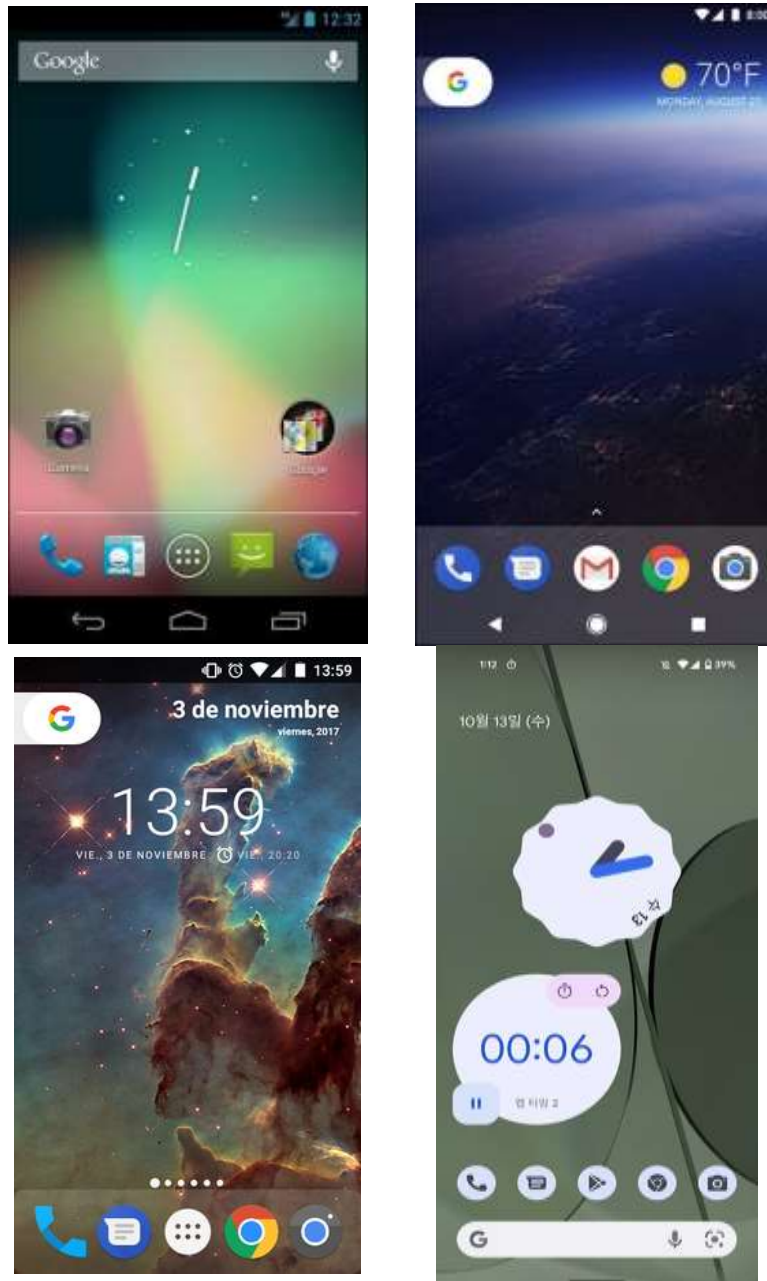
A diferencia de **iOS**, el sistema propiedad de **Apple**, que solo se puede montar en sus propios dispositivos móviles, Android está liberado y es apto para que cualquier compañía tecnológica que lo desee, pueda implementar el código base y adaptarlo a sus dispositivos. Esto es una gran ventaja que nos ofrece Android con respecto a iOS, ya que podemos encontrar multitud de marcas y modelos que vienen fabricados para este SO.

Si bien en iOS las actualizaciones son automáticas y están para todos sus dispositivos a la vez, en Android esto es un poco más difícil de conseguir, y mucho depende de que la compañía fabricante de nuestro terminal móvil, quiera o le salga a cuenta actualizar sus propios dispositivos.

Normalmente, estas grandes compañías dejan de lado a los terminales más viejos para dar soporte de actualizaciones a sus dispositivos más novedosos o últimos lanzamientos, cosa que indudablemente en iOS no ocurre y tratan a todas sus creaciones por igual.

También es bueno decir, que una de las grandes ventajas que tiene este sistema operativo pensado para móviles, es que, al ser un sistema de **código abierto**, es fácil que podamos encontrar **actualizaciones no oficiales a Firmwares** más actuales que el que lleva de manera nativa nuestro dispositivo; pudiendo así darle algún tiempo más de vida a nuestro móvil.

Actualmente **existen 12 versiones de este sistema**, de las cuales 7 se encuentran descontinuadas (sin embargo, algunos dispositivos siguen usando algunas de las últimas versiones de este grupo).



BSD

BSD significa "Berkeley Software Distribution". Es el nombre de las distribuciones de código fuente de la Universidad de California, Berkeley, que originalmente eran extensiones del sistema operativo UNIX® de AT&T Research. Varios proyectos de sistemas operativos de código abierto tienen su origen en una distribución de éste código conocida como 4.4BSD-Lite. Además, comprenden una serie de paquetes de otros proyectos de código abierto, incluido especialmente el proyecto GNU. El sistema operativo completo incluye:

- ✓ El kernel BSD, que se encarga de la programación de procesos, la gestión de la memoria, el multiprocesamiento simétrico (SMP), los controladores de dispositivos, etc.
- ✓ La biblioteca C, la API base del sistema.

- ✓ La biblioteca C de BSD está basada en código procedente de Berkeley, no del proyecto GNU.
- ✓ Utilidades como shells, utilidades de archivos, compiladores y enlazadores.
- ✓ Algunas de las utilidades derivan del proyecto GNU, otras no.
- ✓ El sistema X Window, que gestiona el entorno gráfico.
- ✓ El sistema X Window utilizado en la mayoría de las versiones de BSD es mantenido por el proyecto X.Org. FreeBSD permite al usuario elegir entre una variedad de entornos de escritorio, como GNOME, KDE o Xfce; y administradores de ventanas ligeros como



Conclusión

Tener un procesador de 32 o 64 bits radica en la longitud con la que se guardan y se procesan los datos e instrucciones en el procesador. En un procesador de 32 bits existen palabras que combinan 32 ceros y unos mientras que, en uno de 64 bits, pues esas palabras son el doble de grandes, así que tienen, digamos, el doble de información en ellas. Esto se traduce en que la capacidad de un procesador de 64 bits se multiplica por dos, al poder hacer más tareas en menos tiempo, pero también tiene otras implicaciones muy importantes en cuanto a la capacidad de memoria y direccionamiento de instrucciones. ¿Qué haríamos sin un sistema operativo ameno, intuitivo que nos ayude a manejar cualquier dispositivo? Estos son los temas desarrollados en esta clase.

Te invito a que leas tantas veces como sea necesario esta clase completes conocimientos con investigación en la web.

Te espero en la próxima clase, nos vemos.



Autoevaluación

En base a los conocimientos adquiridos, con sus propias palabras responde las siguientes preguntas:

1. Que es fetch-decode-execute.?
2. Realiza un cuadro comparativo entre Risc y Cisc
3. Que son los pipelines en la tecnología Rics
4. En que consiste el esquema de Von Neumann, comenta brevemente con tus palabras
5. Investiga la arquitectura DSP, diferencias con esquema de Von Neumann
6. Busca alternativas de SO que no sean Windows, ni macOS, ni Linux
7. FreeBSD es más rápido que Linux? ¿Porque?
8. ¿Puede FreeBSD ejecutar programas de Mac??
9. Investiga la utilidad del Sistema Operativo Orbis OS
10. ¿Cómo se llaman las mascotas de Linux, FreeBSD, DragonflyBSD, OpenBSD y NetBSD?
11. Prepara un cuadro comparativo sobre Windows y Linux
12. Que son los DirectX
13. Para que se utiliza el controlador WDDM 2.0?
14. Haz una lista de las distribuciones Linux más populares
15. Investiga las distintas versiones de Android y sus características principales
16. Investiga las características de Java Dalvik