

Sistemas operativos

Sebastián Mora Godínez, Enrique Solórzarno, David Robles

Área académica de ingeniería en computadores, Tecnológico de Costa Rica, Cartago Costa Rica

sebas mora2805@outlook.com

davidroblesvargasdrv@gmail.com

ejsv1899@gmail.com

Abstract—En este documento se podrá encontrar con información relacionada a la arquitectura de los sistemas operativos, los diferentes componentes que los conforman. Además de un breve resumen de la evolución de estos a lo largo de la historia y las diferentes funciones que desempeñan. También conoceremos las diferencias y similitudes que existen entre los grandes competidores, Windows y Linux.

I. Introducción

Diariamente utilizamos los sistemas operativos para comunicarle a nuestra computadora las tareas que queremos que realice, sin embargo, lo que vemos reflejado en la pantalla de nuestro ordenador es solo una pequeña parte de la inmensa complejidad que conlleva el funcionamiento de este software.

II. Sistemas Operativos

Los sistemas operativos es uno, o el más importante de los softwares que componen nuestro ordenador. Por medio de este, el usuario puede girar diferentes instrucciones para obtener un resultado o bien, puede utilizar o ejecutar diferentes aplicaciones. Los sistemas operativos permiten realizar numerosas y diversas acciones al mismo tiempo; lo cual permite agilizar el proceso para llevar a cabo las diferentes tareas. En otras palabras, este componente permite relacionar todas las partes que conforman un ordenador para que trabajen en conjunto y cumplan con el objetivo para el que fue encomendado. Además de las funciones mencionadas anteriormente podemos enumerar algunas otras como lo son: interpretar comandos, coordinar y manipular el hardware, organizar los archivos, gestión de errores de hardware por mencionar algunos de los muchos que existen y en los cuales profundizaremos más adelante en este documento.

III. Arquitectura de los sistemas operativos.

Los sistemas operativos poseen 4 componentes fundamentales para llevar a cabo su funcionamiento.

A. Sistemas de archivos.

A través de este el sistema operativo conoce la ubicación de los archivos que se encuentran guardados en el disco duro. Por medio de este parte el usuario puede tener acceso a su información, administrarla y guardarla para que se le sea mas sencillo el acceso

a esta. Podemos diferenciar dos tipos de archivos: el virtual y el real.

- 1) Archivo virtual: Los datos que contienen este tipo de archivo son temporales. Mientras los sistemas se están ejecutando, a través de estos archivos se trasfiere toda la información necesaria para el correcto funcionamiento de estos. Una vez que los sistemas hayan dejado de ejecutarse, los archivos virtuales también lo hacen.
- 2) Archivo real: En este archivo es donde podemos encontrar los diferentes programas, documentos, información en general que está guardada en nuestro disco duro y que podemos tener acceso a ellos en cualquier momento.

Fig. 1 muestra un ejemplo de como funcionan los sistemas de archivos en este caso los archivos reales, donde el disco duro es la unidad donde se encuentra guardada toda la información, es decir la raíz, y a partir de ahí se clasificará en directorios, subdirectorios y archivos.

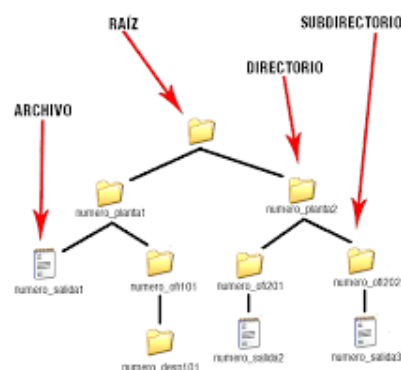


Fig. 1 Ejemplo de la clasificación de un sistema de archivos real

B. Interpretación de comandos.

Este elemento es el que encontramos en la consola de nuestro sistema operativo. Cuando el usuario ingresa información en la consola, este la interpreta y la traduce en instrucciones para que el sistema operativo realice aquello que el usuario deseó.

Fig. 2 muestra un ejemplo de como luce la consola en el sistema operativo de Windows.

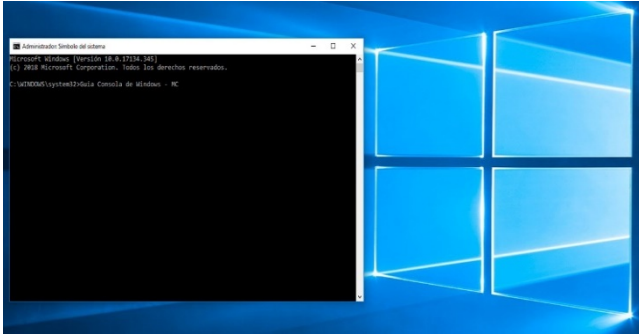


Fig. 2 Ejemplo de la consola de Windows

C. Núcleo.

Es una de las partes más fundamentales del sistema operativo. El también conocido “kernel” es el elemento que comunica el sistema operativo con el hardware del ordenador.

Existen dos tipos de núcleos:

- 1) *Microkernel*: Este tipo de kernel se caracteriza por resguardar los servicios en diferentes direcciones, esto le da una gran ventaja debido a que en caso de que alguna de las direcciones falle, no afectará a las demás y se perderá solamente los servicios que se encontraban en esa dirección específicamente. Además, este tipo permite agregar nuevos servicios y modificar su posición. Sin embargo, debido a su estructura es más propenso a que ocurran errores.
- 2) *Monolítico*: A diferencia del anterior, el monolítico guarda la información en una misma dirección, esto puede ser muy riesgoso debido a que, si ocurre alguna falla, todo el sistema dejará de funcionar. Por otra parte, tiene menos posibilidades de encontrar con algún error.

Como se mencionó anteriormente el kernel posee una gran importancia dentro del funcionamiento del sistema, desempeñando tareas como la manipulación de interrupciones, la creación y la interrupción de procesos, cambio de estado de procesos, suspensión y reanudación de elementos, sincronización de procesos, entre muchas otras.

C. Interfaz de usuario

Por medio del interfaz de usuario, las personas se comunican directamente con la computadora. A través de este, se muestra en pantalla los resultados de los procesos que esta llevando a cabo el sistema operativo, o bien, también podríamos girarles nuevas indicaciones mediante este. Esta parte del sistema operativo no puede mostrar la complejidad de todos sus procesos en ejecución, al contrario, debe de ser más simple y con una mejor experiencia para que de esta manera el usuario le sea fácil entender el manejo del sistema operativo.

III. Evolución de los sistemas operativos

Transcurría el año 1956 cuando Robert L. Patrick creó lo que fue el primer sistema operativo de la historia, el cual fue que diseñado para un ordenador de la marca IBM, ejecutar un programa cuando se detenía el que anteriormente se estaba ejecutando, era la única función que podía realizar. Años más tarde, específicamente en la década de los 60, empezaron aparecer sistemas más avanzados, con mayor capacidad de realizar diversas tareas simultáneamente, controlados por diversos usuarios; además de sistemas de multiprocesamiento y tiempo real.

A los inicios de los 80' s grandes compañías como Microsoft ya se empezaban a interesar por los sistemas operativos, tanto así, que en el año 1981 compró QDOS al que le realizó diversos cambios para convertirlo en MDOS, el cual fue uno de los sistemas más famosos y utilizado más adelante por los ordenadores de IBM.

La hoy mundialmente famosa compañía de tecnología Apple, comenzaba a desarrollar su propio sistema operativo para sus ordenadores MACINTOSH, el cual llevaba el nombre de Mac OS. Este se caracterizó por ser uno de los primeros en incluir una interfaz gráfica para comunicar al usuario con el ordenador a través de dispositivos externos como el ratón, además de contar con menús e íconos.

En el año de 1985, Microsoft lanzó Windows, el cual se puede considerar el sistema operativo más famoso de la historia. Junto a Mac OS, fue de los primeros sistemas operativos en contar con una interfaz gráfica. Además, esta primera versión corría sobre MS DOS, como se puede apreciar en la Fig. 3

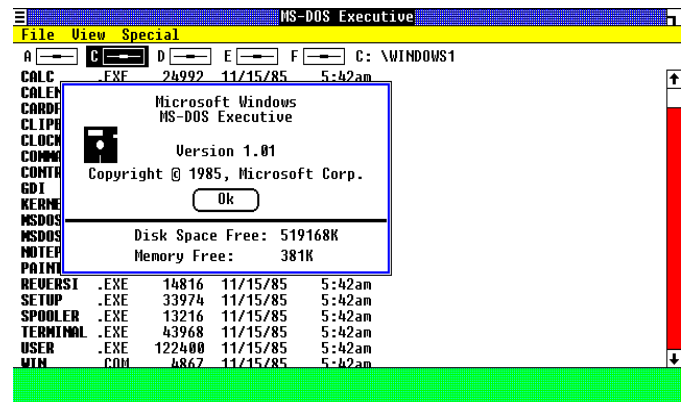


Fig. 3 Aspecto de la primera versión de Windows

Fig. 4 muestra el aspecto que luce la versión de Windows 10, mientras que en la Fig. 3 se aprecia la primera versión de este sistema operativo.



Fig. 4 Aspecto de Windows 10, la versión más actualizada.

En versiones posteriores, se incluyeron programas como Word, Excel y el panel de control, dando así a usuario más facilidades para realizar las diversas tareas.

Más adelante el MS DOS fue sustituido por Windows 95, el cual además añadió el botón de inicio y el navegador Internet Explorer.

Windows 98 trajo consigo la inclusión del sistema de archivos FAT32, el cual utilizaba la cantidad de espacio de una mejor manera, además de tener la capacidad de reasignar la carpeta raíz y utilizar copias de seguridad.

Así en el transcurso de los años Microsoft fue lanzando más versiones hasta la actual Windows 10, la cual incluyó diversos cambios como un asistente de voz.

Sin embargo, existe otro gran sistema operativo del que no hemos hablado aún, aunque puede ser menos conocidos para los usuarios comunes puesto que casi ningún ordenador lo incluye. No obstante, en campos más específicos, como, por ejemplo, en compañías tecnológicas, o bien, en aquellas personas que se dedican a temas de programación, este sistema operativo impera ante sus contrincantes. Linux, nombre inspirado por su creador Linus Torvalds.

Originalmente Linux comenzó como otro sistema operativo llamado Minix. Linus rehizo Linux sin utilizar Minix. Durante su desarrollo Linus decide pedir ayuda en internet para tratar de corregir los problemas que este tenía. Más tarde, el propio Linus decide publicar la primera versión del kernel en internet. De este modo, las personas empezaron a realizar aportes para tratar de mejorar la versión. Posteriormente, deciden sacar las primeras versiones estables llamadas Slackware y Debian.

Actualmente la versión más actualizada de Linux es la 5.0.9

IV. Funciones

A. Gestión de procesos.

La gestión de procesos se encarga de llevar a cabo los diferentes procesos que tienen que ejecutarse para el buen funcionamiento del sistema. Esta función se encarga también de clasificar esos procesos dependiendo de su importancia y les asigna la memoria necesaria para cumplir con el correcto funcionamiento. Además, tiene la capacidad de crear, destruir, pausar o reanudar procesos.

B. Gestión de la memoria principal.

La memoria es una parte muy delicada, pues ante cualquier fallo puede causar la pérdida de la información que el usuario tenga guardada. El sistema operativo vela porque todo este correctamente guardado y gestiona tanto el espacio libre como el usado.

C. Gestión del sistema de entrada y salida

Cuando conectamos un monitor, un ratón o cualquier dispositivo externo a nuestra computadora, el sistema operativo se encarga de comunicar ese dispositivo y hacerlo funcionar. Igualmente ocurre cuando hablamos de dispositivos de salida

D. Administración de usuarios.

Existen sistemas operativos que son monousuarios o multiusuarios. En el primero únicamente permite un usuario y solamente lleva a cabo los procesos que se realicen en este. Mientras que el segundo, permite almacenar varios usuarios y ejecutar procesos simultáneamente de diferentes usuarios.

E. Registro del sistema de archivos.

El sistema operativo es el encargado de registrar y almacenar los archivos, además de ofrecerle al usuario lo necesario para que puedan acceder a estos. Además de en el momento en que los archivos se conectan con el almacenamiento, el sistema puede crear copias de seguridad para que si en algún momento de que se de un fallo, no se pierda toda la información.

V. Benchmark Windows vs Linux

Windows es uno de los sistemas operativos más usados en computadoras, pero el sistema operativo más usado en términos generales es Linux, la mayoría de sus números son debido a su muy y a la vez poco conocida distribución Android.

A. ¿Por qué es Android muy y poco conocido a la vez?

La mayoría de las personas habrán escuchado alguna vez de Linux o al menos sobre el sistema operativo del pingüinito, sin siquiera saber que Android se basa en el Kernel explícitamente llamado Linux. Otro dato curioso sobre las distribuciones y que a su vez mucha gente ignora; es el que, un sistema operativo llamado Linux ya no existe. Si entramos a la página de Linux y nos vamos a la sección de descargas nos encontraremos con links a sus distintas

distribuciones encabezándolas Ubuntu; esto claro en las computadoras de sobremesa.

Ahora, centrándonos más en un tema de benchmarking, ya hablé de que para un usuario común de computadoras su preferencia será posiblemente Windows. Alguno podría mencionar que distribuciones como Ubuntu son ahora de muy fácil uso para casi cualquier persona; aun así, la mayoría de laptops y computadoras preensambladas traen Windows, por lo que ya es casi el sistema por defecto para un usuario común.

La situación cambia totalmente cuando hablamos de usuarios algo más experimentados y también de algunas empresas, muchos de nuestros servidores favoritos como YouTube y demás se encuentran montados en Linux.

B. ¿Por qué los servidores se montan sobre Linux?

Un gran servidor se puede traducir en un gran número de computadoras, las cuales encontraremos usualmente con sistemas basados en el Kernel de Linux; esto se debe a muchas características importantes que harán a Linux nuestro claro ganador en esta área:

C. Linux es gratis.

Si usásemos Windows en un gran número de computadoras de forma legal como debe de hacer una empresa (para evitar problemas mayores), nos encontraremos con un altísimo precio, el cual no tiene sentido pagar pudiendo hacer lo que queremos en una distribución de Linux.

No se puede pasar a la siguiente característica sin mencionar el Open Source o código abierto, ya se ha mencionado que Linux es gratis, pero no solo eso, prácticamente la mayoría de las cosas con las que nos topemos en él serán de código abierto, por lo que aparte de ser también gratuitas, podremos hacerles modificaciones para beneficio propio o subirlas a internet bajo la misma licencia gratuita claramente.

D. Linux es muy moldeable.

A veces nuestra empresa o nuestro proyecto en sí necesita de algo característico, algo que no está presente de forma nativa en ningún sistema operativo; sin embargo, Linux va a destacar cuando queramos agregarle ese algo, nos permitirá cambiar casi cualquier cosa en él, incluso si es necesario se podría hacer una distribución prácticamente nueva que cumpla con las características que buscamos.

E. Compatibilidad.

¿Qué? ¿Compatibilidad en Linux? Claro, en Linux se habla de baja compatibilidad en cuanto a aplicaciones de un uso más común, pero cuando entramos a sectores más especializados nos encontraremos con muchas herramientas que son muy útiles para tareas más específicas. En el caso de los programadores, muchos lenguajes y sus bibliotecas se encuentran mayoritariamente en Linux o con más funciones en éste que en Windows.

F. Rendimiento.

Hablar de rendimiento es difícil, en la mayoría de los casos las distribuciones de Linux son mucho menos demandantes que Windows; aunque si hablamos de rendimiento en tareas más específicas todo se vuelve más complejo, en algunas áreas Linux da un mayor rendimiento, mientras que en otras las da Windows.

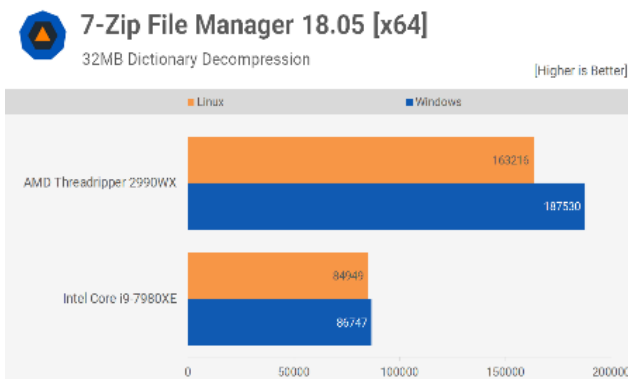


Fig. 5 Comparación para la descompresión en 7-zip

En esta imagen se comparan dos procesadores, uno de AMD y otro de su competencia Intel, en la primera línea se encuentra Linux y en la segunda Windows, podemos observar que Windows es superior en tareas de descompresión en 7-zip.

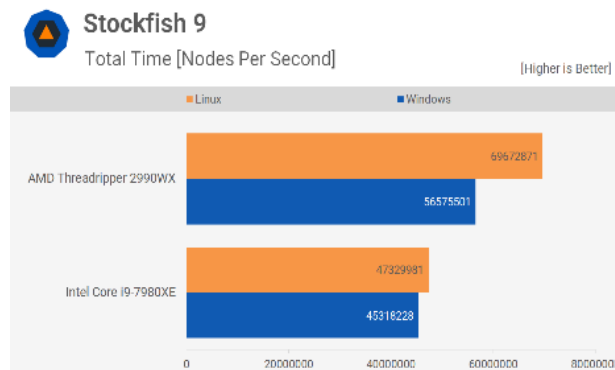


Fig 6. Comparación entre Windows y Linux

Aquí podemos observar lo contrario en este motor de Ajedrez llamado Stockfish en donde Linux es el ganador.

VI. Conclusiones

Se puede concluir que cada uno de los sistemas operativos que existen en el mercado tienen tanto ventajas como desventajas. No existe el mejor ni el peor, si no, el que más se adecue a nuestras necesidades. Además, se puede analizar como fue el proceso desde la aparición del primer sistema operativo hasta los que tenemos en la actualidad. Por último, se puede entender de mejor manera las partes más fundamentales de la arquitectura de los sistemas operativos.

Referencias

- [1] C. Ayala, «Prezi,» 21 04 2014. [En línea]. Available: <https://prezi.com/upg6acv-3fhr/procesos-y-manejo-de-procesador-y-gestion-de-memoria/>. [Último acceso: 22 04 2019].
- [2] M. Rouse, «Search Data Center,» 07 2018. [En línea]. Available: <https://searchdatacenter.techtarget.com/definition/kernel>. [Último acceso: 22 04 2019].
- [3] Techopedia, «Techopedia,» [En línea]. Available: <https://www.techopedia.com/definition/3515/operating-system-os>. [Último acceso: 22 04 2019].
- [4] M. E. Rafino, «Concepto.de,» 19 03 2019. [En línea]. Available: <https://concepto.de/sistema-operativo/>. [Último acceso: 22 04 2019].
- [5] S. Walton, «TechSpot,» 20 08 2018. [En línea]. Available: <https://www.techspot.com/review/1683-linux-vs-windows-theadripper-vs-core-i9/>. [Último acceso: 22 04 2019].
- [6] «Enciclopedia de características,» 2017. [En línea]. Available: <https://www.caracteristicas.co/sistema-operativo-linux/>. [Último acceso: 22 04 2018].
- [7] Campus, «Campus MVP,» 07 08 2015. [En línea]. Available: <https://www.campusmvp.es/recursos/post/La-evolucion-de-Windows-de-Windows-1-a-Windows-10.aspx>. [Último acceso: 22 04 2019].
- [8] I. Varela, "Lifeder," [Online]. Available: <https://www.lifeder.com/funciones-sistema-operativo/>. [Accessed 22 04 2019].