| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Implementación de infraestructura de tecnologías de la información y las comunicaciones. |
| --- | --- |

| COMPETENCIA | 220501106 - Configurar dispositivos de cómputo de acuerdo con especificaciones del diseño y protocolos técnicos. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501106-1. Configurar el sistema operativo según los términos de referencia y requerimientos del cliente, bajo las especificaciones técnicas de los dispositivos T.I.  220501106-2. Seleccionar el sistema operativo de servidores y dispositivos según las características del *hardware*.  220501106-3. Gestionar el sistema operativo de los equipos de cómputo, servidores y/o componentes de la infraestructura tecnológica (T.I). |
| --- | --- | --- | --- |

| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 4 |
| --- | --- |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | *Hardware* y sistema operativo. |
| BREVE DESCRIPCIÓN | El sistema operativo permite interactuar comunicando al usuario y la máquina permitiendo una mejor ejecución de los programas usados en cada dispositivo, brindando una visión general de la evolución de la tecnología aplicada en cada computador entendiendo los conceptos del sistema, servicio y el funcionamiento como tal de cada programa para la configuración de sistemas operativos dependiendo del *hardware* y cada referencia utilizada para su aplicación. |
| PALABRAS CLAVE | Sistema operativo, máquina, programa, *hardware* |

| ÁREA OCUPACIONAL | 9 – PROCESAMIENTO, FABRICACIÓN Y ENSAMBLE |
| --- | --- |
| IDIOMA | Español |

# **TABLA DE CONTENIDOS**

**Introducción**

* 1. **Configurar el sistema operativo según términos de referencia**
  2. **Dispositivos de infraestructura T.I.**
  3. **Seleccionar sistemas operativos de servidores y dispositivos**
  4. ***Software* de virtualización**
  5. **Herramientas tecnológicas**
  6. **Gestionar el sistema operativo**

**INTRODUCCIÓN**

| Cuadro de texto |
| --- |
| Aprendiz, esta etapa está diseñada para que aprenda e identifique de manera clara y precisa cómo funcionan estos subsistemas operativos en cada computador y los componentes que lo conforman dentro de los sistemas de infraestructura T.I.  El sistema operativo se describe como la parte que conforma el *software* donde se dirige y se coordinan todas esas aplicaciones y servicios que cada usuario dispondrá a utilizar en cada computador. Por esta razón, es fundamental e importante el sistema operativo, debido a que se trata de aquellos programas que permiten controlar los aspectos esenciales del sistema.  Este término se asocia el nombre de *kernels* o núcleos, donde se ejecuta de forma privilegiada en comparación a lo que comprende el resto de *software*, sin dejar que cualquier programa vaya a modificar la configuración sobre el que genere un daño sobre su funcionamiento actual.  A continuación, lo invitamos a ver el video introductorio donde podrá observar, de manera general, todas las temáticas que estudiará en este componente formativo. |

**GUION DE VIDEO INTRODUCTORIO**

| **Tipo de recurso** | Video spot animado | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Introducción a h*ardware* y sistema operativo | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **1** | Imagen asociada a procesos tecnológicos    **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-gratis/creador-digital-publicitando-contenido-empresarial-traves-video-hombre-ilustracion-vector-plano-pantalla-computadora-marketing-redes-sociales-o-concepto-red-banner-diseno-sitios-web-o-pagina-web-destino_26876854.htm#query=INFORMACI%C3%93N%20EMPRESARIAL&position=6&from_view=search&track=sph>  **Imagen: 228116\_i1** | Música de fondo | Cada día, con la globalización, aunada a los avances tecnológicos de los datos y la comunicación, impulsan las modificaciones de las diferentes formas de impactar y generar novedades para los usuarios y de evaluar cada uno de los pasos administrativos de las industrias, para generar aportes a la distribución social y económica de las personas que hacen uso de las herramientas. Con estas transformaciones, las empresas plantean una nueva cultura de adquisición de la información y el desarrollo de habilidades que permitan, de forma más autónoma y personalizada, la obtención de la información, razón por la que el uso de las computadoras y diferentes tipos de comunicación son indispensables. | Avances tecnológicos de la información |
| **2** | Imagen asociada con sistemas operativos    **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-gratis/big-data-center-rack-sala-servidores-proceso-ingenieria-trabajo-equipo-tecnologia-informatica-almacenamiento-nube_4103163.htm#query=sistema%20operativo&position=35&from_view=search&track=sph>  **Imagen: 228116\_i2** | Música de fondo | Un sistema operativo es todo programa que permite actuar como intermediario entre la máquina y el usuario. Cumpliendo con su principio de funcionamiento que es proveer un mejor ambiente en el que cada usuario pueda ejecutar todas sus aplicaciones. Dicho *software* funciona con una interfaz entre los dispositivos de *hardware* y cada programa utilizado por el usuario para gestionar cada computadora. También es el responsable de coordinar todas las actividades que llevan a cabo el intercambio de los recursos, permitiendo comportarse como plataforma de ejecución para las aplicaciones. Se conoce también como máquina extendida o virtual y es más fácil de entender y programar que el *hardware* y funciona como administrador de recursos, identificando que se hace referencia a esos componentes tanto físicos como lógicos: la memoria, el procesador, memoria, archivos, etc. Dentro de la estructura del sistema operativo la multiprogramación permite obtener eficiencia para organizar las tareas que la CPU esté ejecutando. | Sistema operativo |
| **3** | Imagen de un computador  Banner de actualización del sistema, instalación de software de computadora  **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-gratis/banner-actualizacion-sistema-instalacion-software-computadora_8067064.htm#query=sistema%20operativo&position=32&from_view=search&track=sph#position=32&query=sistema%20operativo>  **Imagen: 228116\_i3** | Música de fondo | Las computadoras fueron diseñadas y creadas con objetivos específicos, para realizar una tarea o un trabajo más rápido que un ser humano. Con el paso del tiempo, diferentes industrias identificaron que cada persona estaba en la capacidad de manipular un “equipo” o “máquina”, que cumpliera las órdenes de cada persona, a esta acción se le conoce como *software*. De la misma forma, aparece un deseo darle un valor para que sea utilizado el *hardware* que complementa ese sistema operativo. | “Equipo” o “máquina” |
| **4** | Imagen relacionada con uso de los sistemas operativos  Pequeños programadores que actualizan el sistema operativo de la computadora ilustración plana aislada.  **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-gratis/pequenos-programadores-que-actualizan-sistema-operativo-computadora-ilustracion-plana-aislada_11235955.htm#query=operaci%C3%B3n%20de%20los%20sistemas%20operativos&position=0&from_view=search&track=sph>  **Imagen: 228116\_i4** | Música de fondo | Dentro de todas las actividades que tiene el *software* usado en cada dispositivo, este permite gobernar el sistema asignando los recursos, administrando y controlando las realizaciones de cada uno de los programas. Además, identifica la cantidad de usuarios que puede soportar, ya sea monousuarios o multiusuarios. Cada sistema tiene un propósito para el que fue creado, ya sea de general o específico, en algunas ocasiones son de tiempo real, otros de tolerancia a fallos, permitiendo a cada usuario el modo de trabajo ya sea por medio de *batch* u *online,* de forma interactiva, usando recursos reales, físicos, virtuales o lógicos donde monitorea los estados en los que se encuentra cada recurso y durante cuánto tiempo tiene el control para asociar o desasociar los recursos por medio de los administradores del procesador, el administrador de dispositivos y el administrador de archivos. Todos los anteriores constituyen la base de los sistemas operativos, permitiendo, de manera eficaz, la configuración según el *hardware* y sus términos de referencia. | Funciones del sistema operativo:   * Gobernar el sistema * Permite ejecutar la función de los programas. |
| **Nombre del archivo** | 228116\_V1 | | | |

**DESARROLLO DE CONTENIDOS**

1. **Configurar el sistema operativo según términos de referencia**

| Cuadro de texto |
| --- |
| Para las configuraciones de los subsistemas operativos, se deben aplicar las siguientes pautas que sirven como herramientas esenciales para realizarla de forma exitosa. Si se van a desarrollar estas distintas actividades se debe hacer una copia de seguridad, para evitar que si, en algún momento, se presentan inconvenientes se pierda la información.   * Configurar el dispositivo de arranque en la BIOS. * Crear las particiones necesarias en el disco duro. * Crear los sistemas de ficheros. * Seleccionar los paquetes. * Configurar e instalar las aplicaciones a utilizar.   Existen subsistemas operativos que se dividen en tres tipos. Lo invitamos a ver el siguiente video donde podrá conocer más sobre esta clasificación. |

| **Tipo de recurso** | Video animación 2D | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Los sistemas operativos por su estructura: visión interna. | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración** | **Texto** |
| **1** | Imagen relacionada con sistemas operativos  Pequeños programadores que actualizan el sistema operativo de la computadora ilustración plana aislada.  **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-gratis/pequenos-programadores-que-actualizan-sistema-operativo-computadora-ilustracion-plana-aislada_11235955.htm#query=operaci%C3%B3n%20de%20los%20sistemas%20operativos&position=0&from_view=search&track=sph>  **Imagen: 228116\_i5** | Música de fondo | Estimado aprendiz, en este video aprenderemos sobre las estructuras de los sistemas operativos, desde una visión interna. Conoceremos la estructura monolítica, la estructura jerárquica, la máquina virtual y el cliente-servidor o *microkernel.*  Primero, es importante saber que, al construir el dispositivo de *software,* se deben tener en cuenta los requisitos del usuario, los cuales consisten en el fácil manejo, la rapidez y la seguridad del sistema para cualquier uso. Dentro de los requisitos del *software* también se debe complementar el mantenimiento, conocer las limitaciones que se tienen en su uso, disminuir el número de fallas que puedan aparecer y garantizar eficiencia y flexibilidad.  Al realizar el ensamble de un dispositivo, se tienen en cuenta los *software* que se utilizan y su estructura, entre ellas encontramos: | Sistema operativo |
| **2** | Una imagen que tenga que ver con estructura monolítica  Sistema de archivos icono sistematización de información de big data  **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-premium/sistema-archivos-icono-sistematizacion-informacion-big-data_18437224.htm#query=estructura%20monolitica%20en%20computadore&position=11&from_view=search&track=ais>  **Imagen: 228116\_i6** | Música de fondo | **La estructura monolítica:** los primeros dispositivos que se construyeron incluyeron *software* que solo debían tener en cuenta un único programa. Este programa daba indicaciones para llamar y modificar el nombre de algunas características (Stallings, 1996). El programa final construido contaba con módulos compilados de forma separada y unidos a través de un ligador. Esta definición de parámetros de enlace entre las rutinas ya existentes puede causar mucho acoplamiento. | **Estructura Monolítica** |
| **3** | Imagen relacionada con estructura jerárquica  Estructura  **Fuente:** <https://www.freepik.es/iconos-gratis/estructura_15404682.htm#query=estructura%20monolitica%20en%20computadore&position=9&from_view=search&track=ais>  **Imagen: 228116\_i7** | Música de fondo | En segundo lugar, se encuentra **la estructura jerárquica:** la intención de esta estructura es organizar, ordenadamente, los sistemas. De esta manera, se describe una parte del sistema a través de niveles.  En este tipo de estructura se hace una subdivisión del sistema en partes más pequeñas, con el objetivo de definir bien cada uno de los elementos y evitar los errores en la lectura de la interfaz.  La estructura jerárquica se utiliza en los sistemas actuales y se le conoce como estructura de *rings* o anillos concéntricos. En esta forma, cada anillo tiene una entrada denominada trampa (*trap*) o apertura. Además, existe una protección de las partes internas del sistema para evitar que se afecten por daños que se generen en las formas externas (Stallings, 1996). | **Estructura Jerárquica** |
| **4** | Imagen relacionada con Máquina virtual  Interfaz de usuario y diseño de experiencia ui ux en la ilustración de vector de concepto de computadora  **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-premium/interfaz-usuario-diseno-experiencia-ui-ux-ilustracion-vector-concepto-computadora_24667678.htm#query=estructura%20monolitica%20en%20computadore&position=20&from_view=search&track=ais>  **Imagen: 228116\_i8** | Música de fondo | En tercer lugar veremos **la máquina virtual,** la cual es utilizada en todos los dispositivos de *software,* dado que busca emular a una máquina real y física. En ese sentido, estas máquinas virtuales son plataformas que simulan un *hardware* y se asemejan bastante a las máquinas físicas por lo que pueden cumplir muchas de sus funciones. Es importante tener en cuenta que el carácter virtual de esta herramienta posibilita que se ejecuten varias máquinas virtuales en un solo servidor físico, lo cual es un gran aporte para aumentar la eficiencia y poder hacer un uso de un mayor número de máquinas sin necesidad de contar con una gran cantidad de recursos físicos. | **Máquina virtual** |
| **5** | Una imagen relacionada con cliente- servidor  Aplicación de la industria y construcción  **Fuente:** <https://www.freepik.es/vector-premium/aplicacion-industria-construccion_1880495.htm#query=estructura%20monolitica%20en%20computadore&position=24&from_view=search&track=ais>  **Imagen: 228116\_i9** | Música de fondo | Por último, encontramos **el cliente-servidor (*Microkernel*):** este mecanismo se utiliza en todos los sistemas operativos y requiere una cantidad mínima de la capacidad del *software.* Se utiliza como cliente-servidor en todo tipo de computadora, sin importar si tiene una alta o baja capacidad. Este mecanismo incluye varios procesos, entre los cuales encontramos la gestión de los subprocesos y la comunicación entre los procesos conocida como IPC por sus siglas en inglés. | **Cliente-servidor (*Microkernel*)** |
| **Nombre del archivo** | 228116\_V2 | | | |

**Sistemas operativos por servicios (visión externa):**

| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| --- | --- | --- |
| **Introducción** | | Estos diferentes sistemas operativos se pueden dividir por número de usuarios, por el número de tareas o por el número de procesadores. |
| Rediseñar una imagen relacionada con sistemas operativos por servicios  Banca por internet. operaciones y servicios de cuentas de finanzas en línea. ilustración vectorial  **Fuente:**  **Imagen: 228116\_i10** | | |
| **Por número de usuarios:** | **Sistema operativo monousuario.**  Los monousuarios son los que manejan un usuario a la vez, no tienen en cuenta el número de procesadores que tenga el ordenador o quizás los diferentes procesos o actividades donde el usuario que el usuario pueda utilizar de forma simultánea. En esta denominación se incluyen todos aquellos sistemas que solo permiten el ingreso mediante un usuario único.  **Sistema operativo multiusuario.**  Los sistemas operativos multiusuarios permiten brindar servicios a diferentes usuarios a la vez, diferentes terminales conectadas al computador o utilizando varias actividades remotas en una red de comunicaciones. En estos sistemas no se tienen en cuenta los procesadores en la máquina ni el número de procesos que cada usuario puede ejecutar de forma paralela con otros programas.  Dentro de esta categoría se tienen en cuenta aquellos usuarios que pueden tener acceso a más de dos usuarios. | |
| **Por el número de tareas:** | **Sistema operativo monotarea.**  En este tipo de sistemas se incluyen todos los que tienen una restricción de solo una tarea a la vez por cada usuario. En ese sentido, es posible que un sistema multiusuario sea monotarea, es decir, puede tener varios usuarios simultáneos; sin embargo, cada uno solo podrá ejecutar una tarea y no podrá tener varias tareas paralelas.  **Sistema operativo multitarea.**  Tal y como se indica en su nombre, este tipo de sistema permite realizar varias tareas de forma simultánea. Cabe resaltar que, actualmente, la mayoría de los sistemas operativos tienen esta función, dado que los computadores pueden realizar múltiples procesos, correspondientes a diversas tareas, en un mismo instante.  Se debe tener en cuenta que en todos aquellos sistemas donde hay multitareas y se ejecutan varios procesos de forma simultánea, cada una de las actividades ejecutadas ocupa el microprocesador durante una fracción de segundo, como sucede en OS/2.  Los sistemas multitarea depuran el código fuente mientras están compilando otros programas, por esta razón se pueden recibir notificaciones de otros sistemas. Este sistema operativo se conoce por sus funciones para tolerar las ejecuciones concurrentes de dos o más procesos activos.  La multitarea suele trabajar en conjunto con el soporte de *hardware* y *software,* con la finalidad de proteger la memoria y evitar que los procesos interfieran el espacio de direcciones y el comportamiento de otros procesos residentes. | |
| **Por el número de procesadores:** | **Sistema operativo de uniproceso.**  Este tipo de sistema posibilita el manejo de un solo procesador en el computador. En ese sentido, si hay más procesadores no es posible utilizarlos. Dentro de estos sistemas operativos se encuentran DOS y MacOs.  **Sistema operativo de multiproceso.**  En este sistema operativo se tienen dos o más procesadores en el computador, los cuales pueden ser utilizados de forma simultánea con el objetivo de distribuir los procesos que se realizan. Estos sistemas se pueden ejecutar de manera asimétrica o simétrica.  Por un lado, la forma asimétrica permite que el sistema operativo seleccione, entre los procesadores, cuál puede asumir el rol de un procesador maestro, el cual distribuirá la carga hacia los otros procesadores disponibles, que se denominan “esclavos”. Por otro lado, la forma simétrica se refiere a cuando los procesos o algunas de sus partes (*threads*) son distribuidos, de forma aleatoria, a los procesadores que se encuentran disponibles, es decir, todos los procesadores se encuentran en el mismo nivel y esto posibilita, de manera teórica, una distribución y un equilibrio en la carga de trabajo generada por las tareas o procesos que deben ejecutarse.  En este tipo de sistemas, es fundamental tener en cuenta cómo se crean las aplicaciones, dado que eso posibilita hacer uso de los procesadores que hay disponibles. Algunas de las aplicaciones que existen fueron creadas para ser utilizadas en sistemas monoproceso, por lo que, a menos de que existan secciones de código paralelizable, es decir, que se pueda ejecutar de forma simultánea, entonces usar un sistema multiproceso no significaría una ventaja. | |

**Sistemas operativos por la forma de ofrecer sus servicios**

| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| --- | --- |
| **Introducción** | Dentro de esta clasificación se trata una visión externa de cómo el usuario accede a los servicios dentro de los que se clasifican los sistemas operativos de red y los sistemas operativos distribuidos. |
| Rediseñar imagen relacionada con sistemas operativos  Pequeños programadores que actualizan el sistema operativo de la ilustración vectorial plana aislada por computadora  **Fuente:**  **Imagen: 228116\_i11** | |
| **Sistema operativo de red.**  Los sistemas operativos de red se entienden como los que tienen la forma de comunicarse y funcionar con sistemas operativos en diferentes computadores, por medio de las transmisiones para cambiar información, ejecutar comandos remotos, transferir archivos, ejecutar, etc. El usuario debe identificar la sintaxis del conjunto de llamadas al sistema que se quieran ejecutar. Por ejemplo, si un usuario en el computador “cali” necesita el archivo “matriz.pas” que se localiza en el directorio /software/codigo en el ordenador “pereira” bajo el sistema operativo UNIX, este usuario podría copiarlo, a través de la red, utilizando los siguientes comandos: cali% cali% rcp pereira:/software/codigo/matriz.pas . cali%. En este caso, el comando rcp que significa “remote copy” permite que se traiga el archivo desde el computador llamado “pereira” y, además, lo ubica en el directorio en el cual se ejecutó el comando que se mostró anteriormente. Lo más importante es saber que es posible que el usuario ingrese y comparta diversos archivos. | |
| **Sistemas operativos distribuidos.**  Los sistemas operativos distribuidos incluyen diferentes servicios como de red, permitiendo agrupar recursos en los cuales se incluyen unidades de respaldo, impresoras, memoria, procesos, unidades centrales de proceso en una misma máquina virtual donde el usuario pasa de forma transparente. Por ejemplo, si el usuario necesita un archivo, no necesita conocer la ubicación del recurso, ya que con conocer el nombre del archivo es suficiente.  Adicionalmente, este sistema tiene ventajas muy destacadas que se nombran a continuación:   * Contiene una elevada eficacia. * Incrementa la tolerancia ante fallas o errores, ya que la información que tiene está dividida en nodos; de esta manera, si se cae uno de los nodos no hay una pérdida de información porque los datos se encuentran duplicados en otros nodos. * Es mucho más veloz y mejora el procesamiento en la distribución. Así, cuando se hace una consulta, los procesamientos son distribuidos entre los diversos nodos que conforman el sistema de red. De esta forma, en lugar de enviar la información a un solo nodo y adjudicarle todo el trabajo, esta tarea se distribuye. * Alta escalabilidad, este término indica que, en el momento en el que se requiera más procesamiento o sea necesario incluir más de un disco duro, entonces, el equipo se añade de manera horizontal al clúster o sistema distribuido para evitar el crecimiento vertical que implica añadir mayor almacenamiento, RAM o CPU. | |

1. **Dispositivos de infraestructura T.I.**

| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| --- | --- | --- |
| **Introducción** | Dentro de los dispositivos que conforman la infraestructura T.I, en sistemas operativos, se habla sobre el espacio de usuario que se describe a continuación: | |
| 1. ***Kernel*:** es la parte más importante del sistema operativo, se trata, específicamente, del *hardware* y es el encargado de administrar los recursos; se puede denominar como el cerebro del sistema operativo. En esta parte se describen las siguientes funciones:  * Gestión de archivos: posibilita almacenar y ordenar los archivos, tal y como se hace en aquellas oficinas físicas de archivo, en las que se guardan datos soportados en papel. * Gestión de procesos: se utiliza cuando hay un gran número de programas que deben ejecutarse. En ese sentido, se administra el orden en el cual se van a ejecutar, además, se decide sobre la cantidad de recursos que van a usar, el tiempo durante el cual se lleva a cabo su ejecución, entre otros. El núcleo tiene una función de gestión de procesos y ayuda a realizar esta acción y el programador de procesos del *kernel* posibilita la multitarea. * Gestión de memoria: optimiza el uso de la memoria y, así mismo, garantiza que las aplicaciones puedan ejecutarse posibilitando que haya suficiente memoria para cada una. * Gestión de entrada / salida o E/S: el *kernel* también permite la comunicación con los dispositivos externos, tales como el ratón, el teclado, las redes, los dispositivos de audio, entre otros.   Es importante aclarar que los usuarios no interactúan de forma directa con el *kernel*, dado que la interacción se hace con la segunda parte del sistema operativo denominada “espacio de usuario”. | | **Figura 1.** Esquemático Kernel  Diagrama  Descripción generada automáticamente  ***Nota.*** Elaboración del experto (2022)  **Imagen:** 228116\_i12 |
| 1. **Espacio de usuario:** se conforma por lo que está alrededor del *kernel*. Por ejemplo, cuando se utiliza el editor de texto, las configuraciones del sistema, la música que se reproduce, etc. Es la característica principal y final de un sistema operativo, donde cada usuario puede interactuar con cada máquina.   Interactuando con el sistema operativo: al hacer uso de un sistema operativo se puede requerir la implementación de funciones como la creación de carpetas y archivos, el uso de ciertas aplicaciones, la eliminación de elementos, entre otras. Para cumplir estas tareas existen dos formas de interactuar con el sistema, a saber: un *shell* o una interfaz gráfica de usuario (GUI). A continuación, se describe cada una de ellas.  *Shell* o intérprete de comandos corresponde a un programa que posibilita la interpretación de los comandos de textos, los cuales son enviados al sistema operativo para que este los ejecute. De esta forma, se genera un interfaz de usuario que permite a la persona acceder a los servicios que ofrece el sistema operativo.  GUI (*Graphical User Interface*): corresponde a una forma de interacción con el computador basada en lo visual. Esto puede verse, por ejemplo, en el funcionamiento del ratón, el cual puede verse en la pantalla con el fin de identificar un elemento, arrastrarlo, abrirlo, modificarlo, entre otros. | | **Figura 2.**  *Esquemático espacio de usuario*    ***Nota.*** Elaboración del experto (2022)  **Imagen:** 228116\_i13 |

1. **Seleccionar sistemas operativos de servidores y dispositivos**

| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| --- | --- |
| Cuando se habla de servidores se conocen como computadores que siempre proveen un servicio a un cliente en especial o varios clientes. Entonces, quiere decir que son equipos de alta disponibilidad comparten recursos tanto de *hardware* como de *software*. Cabe resaltar que ningún equipo tiene la posibilidad de trabajar si no tiene un sistema operativo. En ese mismo sentido, cuando existe una red de equipos esta no se puede utilizar si no se tiene un sistema operativo de red. Debido a lo anterior, es necesario que exista un equipo con estos sistemas con el fin de garantizar una gestión centralizada de los recursos, lo cual también se conoce como un “grupo de trabajo”. | |

| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| --- | --- |
| **Texto introductorio** | Uno de los trabajos más importantes en el área es determinar la configuración que tenga una mejor adaptación a las necesidades que la red presente. En términos de red se identifican dos componentes: |
| Realizar una imagen relacionada con servidores y que tenga a sus alrededores personas, estos serán los clientes        **Fuente:** | |
| **Código de la imagen** | 228116\_i14 |

**Instalación.**

| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| --- | --- |
| A continuación, se describe el paso a paso de instalación de *drivers*: | |

**Tabla 1.**

*Pasos de instalación de drivers*

| **Paso a paso de la instalación de *drivers*** |
| --- |
| **Aquí se presenta el procedimiento para instalar, de forma manual, los controladores que se requieren en una estación de trabajo.**  Primero, debe realizar alguno de los siguientes pasos:   * Introduzca el DVD de herramientas y los controladores en la unidad de CD/DVD del computador. Si el disco se inicia de manera automática, entonces, debe cerrar el programa desde el ícono de cierre. Luego, desde el Explorador de Windows debe dirigirse a la carpeta “drivers\windows”. * Si usted ha descargado el archivo denominado indows.zip del sitio de descarga, entonces, debe extraerlo en una carpeta del computador de la estación de trabajo.   Posteriormente, debe instalar los controladores de *chipset*:   * Abra la carpeta denominada “windows\chipset”, la cual corresponde a los controladores y se encuentra en el Explorador de Windows. * Debe ejecutar el archivo “.exe” para iniciar la instalación. Para ejecutarlo solo debe hacer doble clic en este. * Asegúrese de seguir las instrucciones que van apareciendo para lograr la correcta instalación de los controladores del *chipset.*   Para instalar el controlador Ethernet:   * Desde el Explorador de Windows, vaya a la carpeta de los controladores windows\nic. Haga doble clic en el archivo ejecutable .exe. * Recuerde que debe seguir las instrucciones que van apareciendo en la pantalla para lograr la correcta instalación del controlador Ethernet.   El controlador se puede instalar a partir del uso de *Windows Device Manager:*   * Abra el *Device Manager.* * Haga clic con el botón secundario del ratón en el NIC con el signo de admiración amarillo (¡) y elija *Update Driver* (actualizar controlador). * Seleccione *No, not at this time* (No en este momento) y haga clic en *Next* (Siguiente). * Seleccione *Install from a Windows Specific Location* (Instalar de una lista o ubicación específica) y, luego, haga clic en *Next* (Siguiente). * Haga clic en Examinar y vaya a la carpeta del controlador Ethernet de la estación de trabajo correspondiente. Por ejemplo: * windows\nic\pro1000 * Actualice el controlador Ethernet.   Instale el controlador TPM:   * Desde el Explorador de Windows, vaya a la carpeta windows\TPM\driver\app. * Extraiga el archivo .zip. * Haga doble clic en el archivo “.exe”, el cual es un archivo ejecutable. * Siga las instrucciones del asistente de la instalación para instalar el controlador TPM.   Instale el controlador Intel ME (usado como parte de la solución de gestión Intel ASF)   * Desde el Explorador de Windows, vaya a la carpeta windows\me\driver. * Haga doble clic en el archivo ejecutable .exe. * Siga las instrucciones del asistente de instalación para instalar el controlador Intel ME.   Instale el controlador de vídeo NVIDIA Quadro FX:   * Abra el *Windows Device Manager.* * Haga clic con el botón secundario del ratón en el controlador de pantalla y seleccione *Update* (Actualizar). * Aparecerá el *Hardware Update Wizard* (Asistente para la actualización de *hardware*). * Seleccione *No, not at this time* (No en este momento) y haga clic en *Next* (Siguiente). * En el cuadro de diálogo siguiente, seleccione *Install from a Windows specific location* (Instalar de una lista o ubicación específica), y haga clic en *Next* (Siguiente). * Haga clic en *Browse* (Examinar) y vaya a la carpeta windows\video\ so\versión * Haga doble clic en el archivo ejecutable .exe. * Siga las instrucciones del asistente de la instalación para instalar el controlador de vídeo.   Instale el controlador de audio RealTek HD:   * Desde el Explorador de Windows, vaya a la carpeta windows\video\ so (donde so es Vista o 2008). * Haga doble clic en el archivo ejecutable .exe. * Siga las instrucciones del asistente de la instalación para instalar el controlador de audio RealTek HD.   Finalmente, recuerde reiniciar la estación de trabajo. |

| **Control de *drivers*** |
| --- |
| De manera general, se puede entender un controlador como un componente del *software,* el cual posibilita que el sistema operativo se comunique con un dispositivo. A continuación, se mostrará un ejemplo: supongamos que una aplicación requiere leer unos datos que se encuentran en un dispositivo. Para cumplir esta acción, la aplicación debe llamar a una función, la cual debe ser implementada por el sistema operativo y, luego, este sistema llama a una función, que debe ser implementada por el controlador. Este controlador fue escrito por la misma empresa que fabricó y diseñó el dispositivo y, por ende, puede establecer comunicación clara con el *hardware* del dispositivo con el objetivo de obtener los datos. De esta manera, una vez que el controlador logra la obtención de los datos que se encontraban en el dispositivo, entonces, devuelve los datos al sistema operativo y este, a su vez, los devuelve hasta la aplicación.  **Figura 4**  *Aplicación*  Diagrama que muestra la aplicación, el sistema operativo y el controlador.  ***Nota.*** Elaboración del experto (2022)  **Imagen: 228116\_i15** **Expansión de la definición** Podemos simplificar la explicación de las siguientes formas:   * Si bien la empresa que diseñó el dispositivo puede ser la misma que crea el controlador, muchas veces, el dispositivo ha sido diseñado según el estándar de *hardware* publicado. Por lo tanto, el controlador puede ser diseñado por otra empresa. * Existen controladores que no establecen comunicación directa con un dispositivo. Así, por ejemplo, para una solicitud E/S como la lectura de datos, pueden existir múltiples controladores, los cuales se superponen para participar en la solicitud realizada. El primer controlador participante se ubica en la parte superior de la pila y el último, en la parte inferior. Es importante tener en cuenta que algunos de los controladores pueden involucrarse a través de la modificación del formato de la solicitud. Estos controladores que cambian el formato no establecen comunicación directa con el dispositivo, sino que se relacionan con otros controladores que están en niveles más bajos de la pila.   **Figura 5**  *Controladores*  Diagrama que muestra la aplicación, el sistema operativo, tres controladores y un dispositivo.  ***Nota.*** Elaboración del experto (2022)  **Imagen: 228116\_i16**   * **Controlador de función**: corresponde a aquel controlador ubicado en la pila que establece una comunicación directa con el dispositivo. * **Controlador de filtro**: son aquellos controladores ubicados en la pila que realizan un procesamiento auxiliar y no tienen comunicación directa con el dispositivo.   Algunos controladores de filtro no participan de manera activa en las solicitudes de E/S, solamente observan y registran la información. Además, algunos controladores de este tipo permiten comprobar que los demás controladores que hay en la pila hagan de forma correcta el control de la solicitud. **Controladores de *software*** Estos controladores no están asociados a los dispositivos de *hardware.* Así, son controladores exclusivos del sistema. Por ejemplo, en el caso en el que se requiera acceder a las estructuras de datos principales del sistema operativo, es necesario garantizar el acceso mediante la ejecución de un código en modo *kernel*. Para lograr esto, entonces, se debe dividir la herramienta en dos componentes. El componente número uno se puede ejecutar en el modo usuario y, por lo tanto, va a presentar una interfaz de usuario. El componente número dos se va a ejecutar en el modo *kernel* y, por ende, puede acceder a los datos principales que hay en el sistema operativo. Se debe tener en cuenta que el componente número uno se denomina aplicación, mientras que el número dos se llama “controlador de *software”* y, tal y como se puede ver, no tiene relación alguna con un dispositivo de *hardware.*  A continuación, se muestra una aplicación en modo de usuario que se comunica con un controlador de *software* en modo *kernel*.  **Figura 6**  *Aplicación en modo usuario*  Diagrama que muestra una aplicación y un controlador de software.  ***Nota.*** Elaboración del experto (2022)  **Imagen: 228116\_i17**  Se debe tener en cuenta que el modo *kernel* es la forma en la que siempre son ejecutados los controladores de *software.* Por lo tanto, siempre que se escribe un controlador de *software* se busca tener acceso a aquellos datos que se encuentran protegidos y que, por lo tanto, solo están en modo *kernel*. No obstante, los controladores de dispositivo, en algunas ocasiones, no necesitan acceso a estos datos, por lo que pueden ser ejecutados en el modo usuario.  Para obtener más información sobre los modos de procesador, ver el siguiente enlace [Modo de usuario y modo kernel – Windows drivers | Microsoft Learn](https://learn.microsoft.com/es-es/windows-hardware/drivers/gettingstarted/user-mode-and-kernel-mode) |

1. ***Software* de virtualización**

| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| --- | --- |
| Este *software* es flexible y ágil permitiendo escalabilidad en la infraestructura de TI, además, genera ahorro de propiedad y operativos. También, este permite mayor rendimiento de los recursos y la automatización de las operaciones, simplificando la gestión de la infraestructura.  Debido a las limitaciones de los servidores x86, muchas organizaciones de tecnologías de la información deben recurrir al uso de múltiples servidores, los cuales tienen un funcionamiento muy por debajo de su capacidad, dado que deben responder a las necesidades actuales de almacenamiento y procesamiento. Esta situación genera una gran ineficiencia y unos costes operativos excesivos.  La virtualización utiliza el *software* para imitar las características del *hardware* y crear un sistema informático virtual. Esto permite a las organizaciones de TI ejecutar más de un sistema virtual, y múltiples sistemas operativos y aplicaciones, en un solo servidor.  **Máquina virtual**  La máquina virtual es un sistema virtual que incluye un sistema operativo y una aplicación de uso. Es importante recordar que cada máquina virtual es independiente, si en un computador se instalan diferentes máquinas virtuales se pueden ejecutar al mismo tiempo incluso utilizando un mismo servidor. | |

**Tipos de virtualización**

| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| --- | --- |
| **Introducción** | Existen dos tipos de virtualización, estos son: |
| Rediseñar una imagen relacionada con virtualización  Maquinas virtuales. sistema operativo y almacenamiento de datos. tecnología de virtualización,  **Fuente:**  **Imagen:** 228116\_i18 | |
| **Virtualización de servidores:**  La virtualización de los servidores posibilita la ejecución de varios sistemas operativos en un solo servidor físico, a través del uso de máquinas virtuales, las cuales ofrecen un elevado rendimiento. Entre las ventajas principales del uso de máquinas virtuales se tienen:   * Mayor eficiencia del entorno de TI. * Reducción de los costes operativos. * Mayor velocidad de las cargas de trabajo. * Mejoramiento del rendimiento de las aplicaciones. * Mayor disponibilidad del servidor. * Eliminación de la complejidad y la proliferación de servidores. | |
| **Virtualización de red**  La virtualización de la red posibilita la ejecución de aplicación en una red virtual de la misma forma en la que se ejecutan en una red física. Además, presenta un mayor número de ventajas operativas y una total independencia del *hardware.* De esta forma, la virtualización de la red muestra los dispositivos y servicios de red lógicos (puertos lógicos, conmutadores, enrutadores, cortafuegos, equilibradores de carga, VPN, entre otros.) a las cargas de trabajo vinculadas. | |

1. **Herramientas tecnológicas**

| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| --- | --- | --- |
| **Introducción** | Los sistemas operativos utilizan tres herramientas que se clasifican en: | |
| * 1. **Herramientas de aplicación:** se refiere a todo programa que incluya un sistema operativo y que cada usuario pueda desarrollar todas las actividades. Por ejemplo, diseñar dibujos, realizar operaciones, etc. | | Sistema operativo Windows  microsoft  **Fuente:**  **Imagen: 228116\_i19**  Sistema operativo iOs  iOS Logo | significado del logotipo, png, vector  **Fuente:**  **Imagen: 228116\_i20**  Sistema operativo Linux  Linux Logo.  **Fuente:**  **Imagen: 228116\_i21** |
| * 1. **Herramientas de configuración:** se asocia a los cuadros de información que le permiten a los usuario conocer las características específicas de cada sistema (equipo) y que puedan ser modificados algunos de los dispositivos *hardware*, tales como: teclado, pantalla mouse, entre otros.   **Panel de control:** en esta configuración se conectan los dispositivos del sistema computacional, desde el cual se pueden modificar e, incluso, añadir nuevos dispositivos. | | **Figura 3.**  *Panel de control el Sistema Operativo Windows*    **Fuente:** elaboración del experto  **Imagen: 228116\_i22** |
| * 1. **Herramientas de optimización:** se asocia a los programas y aplicaciones que permitan mejorar el rendimiento del sistema como los mencionados a continuación:      + Desfragmentador de disco.      + Comprobador de errores (*Scandisk*).      + Liberador de espacio en disco.      + Restaurador del sistema. | | Rediseñar una imagen relacionada con herramientas de optimización  herramientas de optimización de contenido  **Fuente:**  **Imagen: 228116\_i23** |

1. **Gestionar el sistema operativo**

| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| --- | --- |
| **Texto introductorio** | El sistema operativo se encarga de gestionar el *hardware* del sistema informático para llevar a cabo esa tarea de interfaz o intermediario entre usuario y aplicaciones y el *hardware*. Para ello, gestiona distintos recursos del sistema, entre los que destacan: |
| Rediseñar una imagen relacionada con sistema operativo  Ilustración del concepto de sistema operativo        **Fuente:** | |
| **Código de la imagen** | 228116\_i24 |

| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| --- | --- |
| Los sistemas operativos son muy importantes debido a que permiten facilitar de forma eficaz y eficiente distintas tareas. Entre los cuales existen diferentes clases de sistemas operativos entre los más conocidos están Linux y Windows. La base fundamental de cada sistema operativo es tener un *software* libre que genere confianza entre el usuario y la máquina dentro de las configuraciones para coordinar las actividades llevando a cabo el intercambio de los recursos y actuando como estación para las aplicaciones que se ejecutan dentro de la máquina  Aprendiz, ha finalizado satisfactoriamente el estudio de las temáticas del componente formativo, lo invitamos a que revise el material complementario y realice la actividad didáctica para que afiance sus conocimientos frente a *hardware* y sistema operativo. | |

**SÍNTESIS**

| **Tipo de recurso** | Síntesis |
| --- | --- |
| Implementación de infraestructura de tecnologías de la información y las comunicaciones.  Síntesis: *Hardware* y sistema operativo. | |
| **Introducción** | A continuación, se presenta una síntesis sobre las temáticas desarrolladas en el componente formativo: |
| Texto síntesis | |

**ACTIVIDAD DIDÁCTICA**

| **Tipo de recurso** | Actividad didáctica. Arrastrar y soltar | |
| --- | --- | --- |
| Estimado aprendiz, a continuación, encontrará una actividad didáctica donde deberá relacionar el concepto con su respectiva definición.  **¡Mucha suerte!**  **Retroalimentación: positiva:**  ¡Muy bien! Ha logrado relacionar los conceptos y definiciones de manera correcta, se evidencia una apropiación de conocimientos frente al tema *Hardware* y sistema operativo.  ¡Es incorrecto! No ha logrado relacionar todos los conceptos con sus respectivas definiciones de manera correcta. Lo invitamos a que estudie nuevamente los contenidos del componente para que apropie los conocimientos. | | Una imagen relacionada con sistema operativo  Desarrollamos nuevos mundos ilustración ciudad estructura metaverso  **Fuente:**  **Imagen:** 228116\_25 |
| Se dividió el sistema operativo en pequeñas partes, de tal forma que cada una de ellas estuviera perfectamente definida y con un claro interfaz con el resto de los elementos. | | **Estructura Jerárquica** |
| El tipo puede ser ejecutado en la mayoría de las computadoras, ya sean grandes o pequeñas. Este sistema sirve para toda clase de aplicaciones; por tanto, es de propósito general y cumple con las mismas actividades que los sistemas operativos convencionales. | | **Cliente-Servidor (Microkernel)** |
| Es la estructura de los primeros sistemas operativos constituidos fundamentalmente por un solo programa compuesto de un conjunto de rutinas entrelazadas de tal forma que cada una puede llamar a cualquier otra. | | **Estructura Monolítica** |
| Son capaces de dar servicio a más de un usuario a la vez, ya sea por medio de varias terminales conectadas al ordenador o por medio de sesiones remotas en una red de comunicaciones. No importa el número de procesadores en la máquina ni el número de procesos que cada usuario puede ejecutar simultáneamente. | | **Sistema Operativo Multiusuario** |
| Es el núcleo principal del Sistema Operativo, se trata específicamente del *hardware* y el encargado de administrar los recursos. | | **Kernel** |
| Estos abarcan los servicios de red, logrando integrar recursos (impresoras, unidades de respaldo, memoria, procesos, unidades centrales de proceso) en una sola máquina virtual que el usuario accede de forma transparente. | | **Sistemas Operativos Distribuidos** |
| Se asocia a los cuadros de información que permiten al usuario conocer características específicas de cada sistema (equipo) y que pueda ser modificado algunos de los dispositivos *hardware*, tales como: teclado, pantalla mouse, entre otros. | | **Herramientas de configuración** |
| Se refiere a todo programa que incluya un sistema operativo y que cada usuario pueda desarrollar todas las actividades. Por ejemplo, diseñar dibujos, realizar operaciones, etc. | | **Herramientas de aplicación** |
| Permiten facilitar de forma eficaz y eficiente distintas tareas. Entre los cuales existen diferentes clases de sistemas operativos entre los más conocidos como lo son Linux y Windows. La base fundamental de cada sistema operativo es tener un *software* libre que genere confianza entre el usuario y la máquina dentro de las configuraciones para coordinar las actividades llevando a cabo el intercambio de los recursos y actuando como estación para las aplicaciones que se ejecutan dentro de la máquina. | | **Sistemas operativos** |
| Al reproducir una red física en su totalidad, permite ejecutar las aplicaciones en una red virtual del mismo modo que en una red física, pero con mayores ventajas operativas y con toda la independencia del *hardware* que ofrece la virtualización. Muestra los dispositivos y servicios de red lógicos (puertos lógicos, conmutadores, enrutadores, cortafuegos, equilibradores de carga, VPN, entre otros.) a las cargas de trabajo vinculadas. | | **Virtualización de red** |

**MATERIAL COMPLEMENTARIO**

| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del material | tipo | Enlace |
| Sistemas operativos | Roa, K. (2017). *Sistemas operativos*. Edu.co. Recuperado de <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1313/Sistemas%20operativos.pdf?sequence=1&isAllowed=y> | Manual | <https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1313/Sistemas%20operativos.pdf?sequence=1&isAllowed=y> |
| Sistemas operativos modernos | Tanenbaum, A. - (2009). *Sistemas operativos 3ra Edición*. Recuperado de <http://www.uenicmlk.edu.ni/img/biblioteca/ing%20sistema%20%20Sistemas%20Operativos%20Modernos%20-%20Andrew%20S.%20Tanenbaum%20-%203ra%20Edicion.pdf> | Manual | <http://www.uenicmlk.edu.ni/img/biblioteca/ing%20sistema%20%20Sistemas%20Operativos%20Modernos%20-%20Andrew%20S.%20Tanenbaum%20-%203ra%20Edicion.pdf> |
| Sistemas operativos. Panorama para la ingeniería en computación e informática | Sol, D. (2015). *Sistemas operativos. Panorama para la ingeniería en computación e informática* Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=qdFUCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libros+pdf&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiMxtCCkNL7AhVTSDABHeTxBeoQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q&f=false> | Libro | <https://books.google.com.co/books?id=qdFUCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libros+pdf&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiMxtCCkNL7AhVTSDABHeTxBeoQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q&f=false> |
| Sistemas informáticos en tiempo real: Teoría y aplicaciones | Jiménez, L.; Puerto, R. (2021). Sistemas informáticos en tiempo real: Teoría y aplicaciones. Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=WYomDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libros+pdf&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiMxtCCkNL7AhVTSDABHeTxBeoQ6AF6BAgIEAI#v=onepage&q&f=false> | Libro | <https://books.google.com.co/books?id=WYomDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libros+pdf&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiMxtCCkNL7AhVTSDABHeTxBeoQ6AF6BAgIEAI#v=onepage&q&f=false> |

**GLOSARIO**

| **Tipo de recurso** | Glosario |
| --- | --- |
| *Batch:* | en DOS, OS/2 y Microsoft Windows, un archivo batch es un archivo de procesamiento por lotes. Se trata de archivos de texto sin formato, guardados con la extensión .BAT que contienen un conjunto de instrucciones MS-DOS. |
| CPU: | CPU son las siglas de *Central Processing Unit*, lo que traducido significa “Unidad Central de Procesamiento”. Se trata de uno de los componentes vitales que se encuentran en el computador, el celular, la tableta e, incluso, en relojes y prácticamente cualquier dispositivo electrónico. Sin él simplemente no podrían funcionar |
| Dispositivo: | es un aparato o mecanismo que desarrolla determinadas acciones. Su nombre está vinculado a que dicho artificio está dispuesto para cumplir con su objetivo. |
| *Hardware:* | el *hardware*, equipo o soporte físico​ en informática se refiere a las partes físicas, tangibles, de un sistema informático, sus componentes eléctricos, electrónicos, electromecánicos.​ |
| Interfaz: | interfaz es un término que procede del vocablo inglés *interface*. En informática, esta noción sirve para señalar a la conexión que se da de manera física y a nivel de utilidad entre dispositivos o sistemas. |
| *Kernel*: | el *kernel* es definido como el núcleo o corazón del sistema operativo, y se encarga principalmente de mediar entre los procesos de usuario y el *hardware* disponible en la máquina, es decir, concede el acceso al *hardware*, al *software* que lo solicite, de una manera segura; y el procesamiento paralelo de varias tareas. |
| *Microkernel*: | en computación, un micronúcleo es un tipo de núcleo de un sistema operativo que provee un conjunto de primitivas o llamadas mínimas al sistema para implementar servicios básicos como espacios de direcciones, comunicación entre procesos y planificación básica. |
| Multitarea: | la multitarea es la característica de los sistemas operativos modernos que permite que varios procesos o aplicaciones se ejecuten aparentemente al mismo tiempo, compartiendo uno o más procesadores. |
| Multiusuario: | la palabra multiusuario se refiere a una característica de ciertos sistemas operativos, aunque en ocasiones también puede aplicarse *software de otro* tipo e incluso a sistemas de cómputo. |
| *Software:* | es una palabra que proviene del idioma inglés, pero que, gracias a la masificación de uso, ha sido aceptada por la Real Academia Española. Según la RAE, el *software* es un conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas que permiten ejecutar distintas tareas en una computadora. |

**REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS**

| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| --- | --- |
| Alegre, M. P. (2019). *Sistemas operativos monopuestos 2.ª edición.* Paraninfo. | |
| Dyndns.org (S.f.). *Concepto de sistemas operativos.* Recuperado de <http://ual.dyndns.org/biblioteca/Sistemas_Operativos/Pdf/Unidad_01.pdf> | |
| Definición.de. (S.f.). *Definición de software.* Recuperado de <https://definicion.de/software/> | |
| |  |  | | --- | --- |   Fossati, M. (2017). *Introducción a Sistemas Operativos: Conoce el corazón de un SO.* Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=BhQkDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libro&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiy-9qak9L7AhUtmYQIHeg8DkMQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=Sistemas%20operativos%20libro&f=false> | |
| Microsoft.com. (2022). *¿Qué es un controlador?*  Recuperado de <https://learn.microsoft.com/es-es/windows-hardware/drivers/gettingstarted/what-is-a-driver-> | |
| Moro, M.; Sánchez, O. (2016) *Sistema Operativo, Búsqueda de la Información: Internet/Intranet y Correo.* Recuperado de [*https://books.google.com.co/books?id=7A-kCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libro&hl=es&sa=X&redir\_esc=y#v=onepage&q=Sistemas%20operativos%20libro&f=false*](https://books.google.com.co/books?id=7A-kCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libro&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Sistemas%20operativos%20libro&f=false) | |
| Oracle (S.f.). *Procedimiento para instalar manualmente los controladores de la estación de trabajo (Guía de instalación del sistema operativo Windows en la estación de trabajo.* Recuperado de <https://docs.oracle.com/cd/E19127-01/ultra27.ws/821-0168/giaom/index.html> | |
| Romero, M.; Figueroa, G; Vera, D.; Álava, J.; Parrales, G. Álava, C.; Murillo, Á.; Castillo, M. (2018). *Introducción a la seguridad informática y el análisis de vulnerabilidades.* Recuperado de <https://books.google.com.co/books?id=5Z9yDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Sistemas+operativos+libro&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj9mYTblNL7AhX4SDABHSyBCyY4MhDoAXoECAIQAg#v=onepage&q&f=false> | |
| Stallings, W. (1996). *Comunicaciones y redes de computadores.* Pearson. | |