# SOPORTE TÉCNICO 3

**Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (Senadi)**
**GYE - 009854**

SERVICIO NACIONAL DE DERECHOS INTELECTUALES

LIBRO DEL DOCENTE

**Autor**
© Ediciones Espinosa

**Dirección Editorial**
© Ediciones Espinosa

**Diseño e Ilustración**
© Ediciones Espinosa

**Nueva Edición**
Año 2024

**ISBN**
978-9942-30-954-9

**Guayaquil - Ecuador**

EDICIONES ESPINOSA

**Lo mejor de enseñar es aprender**

## UNIDAD 1 - SISTEMAS OPERATIVOS Y SOFTWARE DE APLICACIÓN


**CONTROLADOR DE DISPOSITIVO** 7
- Características 7

**ACCESO DIRECTO A MEMORIA (DMA, DIRECT MEMORY ACCESS)** 9

**BÚFER INTERNO DEL CONTROLADOR** 11
- Tipos de búfer interno del controlador 11

**PRINCIPIOS DEL SOFTWARE DE ENTRADA Y SALIDA** 12
- Objetivos del software de entrada y salida 14
- Software de entrada y salida independiente de los dispositivos 16
- Software de entrada y salida del espacio de usuario 18
  - Hardware del Disco 20
  - Software del Disco 20
- Algoritmos de Planificación del Brazo del Disco 20
  - FCFS (First Come, First Served) 21
  - SSF (Shortest Seek First) 21
  - Algoritmo del Ascensor (SCAN) 21
  - Variante C-SCAN ascendente 21
  - Variante C-SCAN descendente 21

**TIPOS DE CONTROLADORES DE DISPOSITIVO** 22
- Función del controlador de dispositivo 23
- Controlador de impresora 23
- Controlador de clase 23
- Controlador de periférico 24
- Controlador wrapper 24
- Controlador JDBC 24
- Controlador de audio 24
- Controlador de video 24

**ANTIVIRUS** 25
- Función del antivirus 26
- Tipos de análisis 27
  - Análisis de heurístico 27
  - Análisis de firmas 27

**ANTISPYWARE** 28
- Beneficios de antispyware 29

**ANTISPAM** 29
- Beneficios de antispam 29

**FIREWALL** 30
- Beneficios de firewall 30
- Tipo de Firewall 31
  - Firewall de red 31
  - Firewall de host 31
  - Firewall de próxima generación 31
  - Firewall de aplicación web 31
  - Firewall de zona desmilitarizada 31

**MALWARE** 32
- Tipos de malware y técnicas de infección más comunes 34
  - Virus 34
  - Gusanos 34
  - Troyanos 34
  - Spyware 34


LIBRO DEL DOCENTE

Adware 35
Rogue software y Ransomware 35
Rootkits 35
BHO 35
**HERRAMIENTAS DE MANTENIMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE DISCO 39**
DISCO DURO Y SU FUNCIONAMIENTO 40
FALLAS COMUNES DEL DISCO DURO 41
**FRAGMENTACIÓN DE DISCO 42**
**DESFRAGMENTACIÓN DE DISCO 44**
BENEFICIOS DE LA DESFRAGMENTACIÓN 44
**PROCEDIMIENTO DE DESFRAGMENTADO 45**
**RECUPERAR ESPACIO EN DISCO DURO 47**
ACCEDER AL LIBERADOR DE ESPACIO EN DISCO 47
LIBERAR ESPACIO EN DISCO 47

## UNIDAD 2 - MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE COMPUTADORAS

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE COMPUTADORAS 50**
**FACTORES QUE INCIDEN EN EL FUNCIONAMIENTO DE LAS COMPUTADORAS 52**
CALOR 53
FRIO 55
POLVO 57
CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS 58
**LÍQUIDOS Y HUMEDAD 60**
**LIMPIEZA PERIÓDICA DE UNIDADES Y EQUIPOS 61**
MEDIDAS DE SEGURIDAD 62
HERRAMIENTAS NECESARIAS 63
PRECAUCIONES CONTRA LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA 63
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO 63
Tarjeta madre 64
Disco duro 66
Unidad lectora de disco 66
Fuente de alimentación 66
**HERRAMIENTAS DE LIMPIEZA 67**
SOPLADORA 68
LATA DE AIRE COMPRIMIDO 68
LIMPIADOR EN ESPUMA 68
LIMPIADOR EN SPRAY DE PANTALLAS 68
PASTA TÉRMICA PARA PROCESADORES 68
CEPILLO ANTIESTÁTICO 68
PAÑOS DE MICROFIBRA 68
ALCOHOL ISOPROPÍLICO 68
**ELEMENTOS CONSUMIBLES 69**
CONSUMIBLES DE IMPRESIÓN 69
Cartucho de tinta 69
Toner 70
Papel para impresión 71
Cintas de impresora 71
CONSUMIBLES DE ALMACENAMIENTO 72
Compact Disc (CD) 72
Digital Versatile Disc (DVD) 72

LIBRO DEL DOCENTE

Blu-ray Disc (BD) 72
Cintas magnéticas 72
OTROS TIPOS DE CONSUMIBLES 73
Pilas 74
Cable de red 74
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PARA CONSUMIBLES DE IMPRESIÓN 74
MEDIDAS DE CONSERVACIÓN PARA CONSUMIBLES DE ALMACENAMIENTO 75
SUSTITUCIÓN DE UN CARTUCHO DE TINTA 75
SUSTITUCIÓN DE BATERÍAS 75
SUSTITUCIÓN DE PAPEL EN IMPRESORAS 75
**TRANSPORTACIÓN SEGURA DE EQUIPOS INFORMÁTICOS: 76**
PREPARACIÓN 77
EMPAQUETADO ADECUADO 77
TRANSPORTE 77
**RESPALDOS O BACKUP 78**
IMPORTANCIA DE LOS BACKUPS 78
**PROTECCIÓN DE SOFTWARE DE EQUIPOS 79**

## UNIDAD 3 - MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE COMPUTADORAS

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE COMPUTADORAS 83**
TIPOS DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO 84
Mantenimiento Correctivo No Planeado 84
Mantenimiento Correctivo Programado 84
Mantenimiento Correctivo de Emergencia 84
Reparaciones o Cambios Comunes 84
**DETECCIÓN, DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE DAÑOS EN EQUIPOS INFORMÁTICOS 85**
DETECCIÓN DE PROBLEMAS 86
DIAGNÓSTICO 86
REPARACIÓN 86
**REEMPLAZO O REPARACIÓN DE COMPONENTES DE HARDWARE 87**
PROBLEMAS CON LA TARJETA MADRE 87
Problemas con los drivers 88
Problemas con el teclado 89
Fallas con la fuente de poder 90
**PROBLEMAS EN RELACIÓN AL MANTENIMIENTO PREVENTIVO 91**
**PROBLEMAS CON EL DISCO DURO 93**
**PROBLEMAS CON MEMORIA RAM 95**
**PROBLEMAS CON LA UNIDAD ÓPTICA 96**
**CORRECCIÓN DE PROBLEMAS DE SOFTWARE Y ACTUALIZACIÓN 97**
SISTEMA OPERATIVO 99
MICROSOFT 99
**DESINSTALACIÓN DE SOFTWARE 100**
**HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO 102**
DESFRAGMENTACIÓN DEL DISCO 102
**LIBERADOR DE ESPACIO EN EL DISCO DURO 103**
**RECUPERACIÓN DE INFORMACIÓN 105**
**RECUPERACIÓN DE DATOS 106**
**HARDWARE SOBRECALENTADO 109**
**HARDWARE SUCIO 110**
**HERRAMIENTAS DE SOFTWARE 111**

USO DEL DOCENTE

HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO GENERAL 111
HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN 111
HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO Y REPARACIÓN DE REDES 111

## UNIDAD 4 - MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE COMPUTADORAS

**ASESORÍA TÉCNICA PARA ADQUISICIÓN DE EQUIPOS INFORMÁTICOS 114**
CRITERIOS DE SELECCIÓN 115
ESTÁNDARES 117
ADQUISICIÓN DE HARDWARE 118
ADQUISICIÓN DE SOFTWARE 121
**PRESUPUESTO DE SERVICIOS INFORMÁTICOS 124**
COMPUTADORAS 125
SERVICIO DE INTERNET 126
CONEXIONES ELÉCTRICAS 126

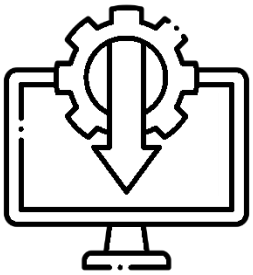
LIBRO DEL DOCENTE

# UNIDAD 1

# SISTEMAS OPERATIVOS Y SOFTWARE DE APLICACIÓN

LIBRO DEL DOCENTE

## Controlador de dispositivo



Conocido comúnmente como controlador (en inglés, driver), es un software fundamental que permite la comunicación entre el sistema operativo y un periférico. Este programa crea una capa de abstracción del hardware, facilitando una interfaz que permite su utilización. Es una pieza esencial del sistema, ya que, sin ella el hardware no podría ser operado ni gestionado de manera efectiva por el sistema operativo.

Los controladores son vitales para el correcto funcionamiento de cualquier dispositivo conectado a la computadora, asegurando que todos sus componentes interactúen de manera armoniosa y eficiente.

### Características

Los controladores de dispositivo son programas integrados en el núcleo del sistema operativo, diseñados inicialmente para gestionar periféricos y dispositivos especiales. Estos controladores se dividen en dos categorías principales:

**Controladores Orientados a Caracteres:**

- Gestionan dispositivos que manejan datos en forma de secuencias de caracteres.
- Son adecuados para dispositivos como teclados, ratones, puertos seriales, y otros periféricos que procesan datos de forma secuencial.

**Controladores Orientados a Bloques:**

- Manejan dispositivos que operan con datos en bloques de tamaño fijo.
- Las unidades de disco son los ejemplos más comunes de dispositivos orientados a bloques.
- Son ideales para dispositivos de almacenamiento, como discos duros, SSDs (**Solid State Drive**, que en español significa **Unidad de Estado Sólido**) y unidades ópticas, donde los datos se leen y escriben en bloques específicos.

Los controladores de dispositivo, que aparecieron con el DOS 2.0, permiten la adición de nuevos componentes al ordenador sin necesidad de rediseñar el sistema operativo. Las unidades de entrada y salida están compuestas por dos partes: una mecánica y otra electrónica, que es el controlador de dispositivo o adaptador. El sistema operativo, en la mayoría de los casos, interactúa con los controladores y no directamente con los dispositivos.

LIBRO DEL DOCENTE

La comunicación entre la CPU y los controladores de dispositivo varían según el tipo de computadora. En **minicomputadoras** y **microcomputadoras**, se utiliza un sistema de bus simple. En grandes computadoras, se emplean múltiples buses y procesadores especializados en entrada y salida, llamados canales de entrada y salida.

Cada controlador tiene un conjunto de registros conocidos como puertos de entrada y salida para la comunicación con la **CPU** e incluyen:

**Registros de datos (búfer de entrada y salida)**: Almacenan temporalmente los datos transferidos entre la **CPU** y el dispositivo.

**Registros de órdenes**: La **CPU** los usa para enviar comandos al controlador.

**Registros de estado**: Informan sobre el estado actual del dispositivo y del controlador.

Ejemplos de puertos: **paralelos**, **serie** y **USB**. Las direcciones de los puertos de entrada y salida pueden estar incluidas en las direcciones de memoria o en un espacio de direcciones aparte, llamado espacio de entrada y salida. Este sistema de comunicación y la estructura de registros permiten una interacción eficiente entre la **CPU** y los dispositivos, asegurando el funcionamiento coordinado del sistema.

El sistema operativo realiza la entrada y salida escribiendo comandos en los registros de los controladores. La entrada y salida se realiza generalmente guiada por interrupciones, según los siguientes pasos:

- **Solicitud de Operación**: El sistema operativo solicita una operación específica al controlador del dispositivo.
- **Inicio de la Operación**: El controlador comienza la operación solicitada. Durante este tiempo, la **CPU** puede asignarse a otro proceso.
- **Finalización de la Operación**: Una vez que el controlador completa la operación, envía una interrupción a la **CPU** para informar que la tarea ha finalizado.
- **Comprobación de Resultados**: El sistema operativo verifica los resultados de la operación.
- **Lectura de Resultados y Estado**: El sistema operativo obtiene los resultados y el estado del dispositivo leyendo la información almacenada en los registros del controlador.

LIBRO DEL DOCENTE

# TRABAJO AUTÓNOMO 1

Selecciona la respuesta correcta en base a lo estudiado en clase.

1. ¿Cuál es la categoría de controladores que maneja dispositivos que operan con datos en forma de secuencias de caracteres?
   - **A) Controladores Orientados a Caracteres.**
   - B) Controladores de red.
   - C) Controladores Orientados a Bloques.
   - D) Controladores de audio.

2. ¿Qué permite la interacción entre el sistema operativo y los controladores de dispositivo en un sistema informático?
   - **A) Los registros de datos, órdenes y estado.**
   - B) El uso de cables de red.
   - C) La gestión de la velocidad de la CPU.
   - D) La comunicación directa entre la CPU y los dispositivos.

3. ¿Cómo se establece la comunicación entre la CPU y los controladores de dispositivo en un sistema operativo?
   - A) Mediante señales de luz.
   - **B) Utilizando registros de entrada y salida.**
   - C) A través de conexiones inalámbricas.
   - D) Por medio de cables de fibra óptica.

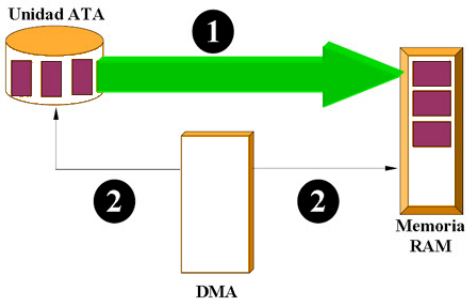
4. ¿Cuál es la función principal de los controladores de dispositivo?
   - **A) Permitir la adición de nuevos componentes al ordenador sin rediseñar el sistema operativo.**
   - B) Interactuar directamente con los dispositivos para su funcionamiento.
   - C) Gestionar la comunicación entre la CPU y los periféricos.
   - D) Controlar la velocidad de la CPU en función de la carga de trabajo.

5. ¿Qué permite a los controladores de dispositivo gestionar la comunicación entre la CPU y los periféricos?
   - A) Los registros de entrada y salida.
   - B) Los cables de conexión.
   - **C) Los adaptadores electrónicos.**
   - D) Los sistemas operativos.

LIBRO DEL DOCENTE

## Acceso Directo a Memoria (DMA, Direct Memory Access)

El Acceso Directo a Memoria (**DMA**), conocido en inglés como **Direct Memory Access**, es una característica que habilita a ciertos dispositivos de la computadora para mover información de manera directa hacia o desde la memoria del sistema, sin requerir la constante participación del procesador central (**CPU**).




1. El sistema operativo escribe las órdenes apropiadas en los registros internos del controlador.
2. El controlador lee **bit** a **bit** la información del disco y la deposita en el **búfer** interno del controlador.
3. El controlador genera una interrupción.
4. El sistema operativo inicia su ejecución leyendo el contenido del **búfer** del controlador.

El problema que se presenta es que este último paso consume mucho tiempo de CPU. La **DMA** libera a la CPU de este trabajo de bajo nivel. Al solicitar la operación, la CPU proporciona al controlador, además de la dirección del bloque en el disco, otros dos datos como:

El número de bytes a transferir
La dirección de memoria donde se va a colocar la información.

La transferencia la efectúa completamente el controlador y las operaciones que realiza son las siguientes:

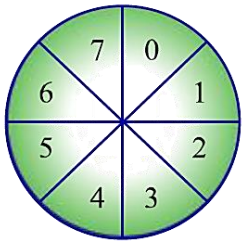
1. El controlador lee la información y la deposita en el búfer interno del controlador.
2. Copia la información a partir de la dirección de la M.P. dada y tantos bytes como se le indicaron.
3. El controlador genera una interrupción.
4. El S.O. no tiene que copiar el bloque en memoria puesto que ya lo ha hecho el controlador.

LIBRO DEL DOCENTE

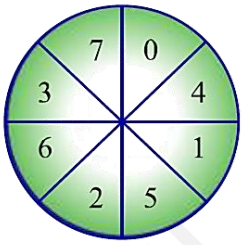
## Búfer interno del controlador

Durante la transferencia de datos desde el controlador a la memoria, el siguiente sector estará pasando bajo la cabeza de lectura/grabación del disco y los bits estarán llegando al controlador. Sin embargo, los controladores sencillos no pueden copiar y realizar una operación de entrada y salida al mismo tiempo, lo que resulta es la pérdida del sector que pasa bajo la cabeza de lectura/grabación del disco cuando tiene lugar una transferencia a memoria.

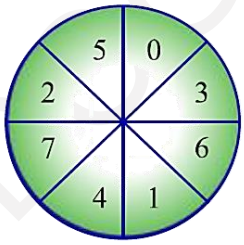
El salto de bloques (sectores) para dar tiempo al controlador a transferir los datos a la memoria, se denomina **interleave** o intercalación. Al dar formato a un disco, los bloques se enumeran teniendo en cuenta el factor de intercalación, consiguiendo la mayor velocidad posible en el hardware disponible. A continuación, se muestra el orden de numeración de los sectores de un disco considerando distintos factores de interleave:



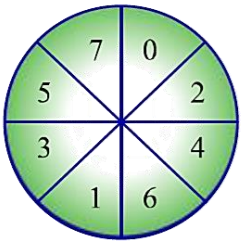

a) Sin interleave




b) Interleave simple




c) Interleave doble




d) Interleave triple

## Tipos de búfer interno del controlador

Los tipos de búfer interno del controlador pueden variar según su funcionalidad y el tipo de dispositivo o sistema en el que se utilicen. Aquí hay algunos tipos comunes:

- **Búfer de entrada**: Almacena temporalmente datos recibidos del dispositivo periférico antes de transferirlos a la memoria principal.
- **Búfer de salida**: Temporalmente guarda datos que serán enviados desde la memoria principal hacia el dispositivo periférico.
- **Búfer bidireccional**: Puede usarse para entrada y salida de datos, útil en dispositivos con transferencia de datos en ambas direcciones.
- **Búfer circular**: Almacena datos en una estructura circular, permitiendo lectura y escritura simultánea, útil para aplicaciones en tiempo real.
- **Búfer FIFO**: Sigue el principio ***primero en entrar, primero en salir***, común en sistemas de comunicación y almacenamiento de datos.

LIBRO DE DOCENTE

# METACOGNICIÓN

¿Cómo puedo utilizar mi comprensión del funcionamiento del DMA para optimizar el rendimiento del sistema en mi próximo proyecto?

¿Qué estrategias puedo emplear para asegurarme de que entiendo completamente el proceso de transferencia de datos utilizando DMA y los tipos de búferes del controlador?

¿De qué manera podría verificar si mi comprensión sobre el concepto de interleave en la numeración de sectores de un disco es correcta y completa?

**Califica tus logros siendo 1 la calificación más baja y 4 la más alta.**

| INDICADORES | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Comprendo el proceso de transferencia de datos mediante DMA y puedo describirlo claramente. | | | | |
| Identifico y diferencio los tipos de búferes internos del controlador y sus usos. | | | | |
| Aplico el concepto de interleave en la numeración de sectores de un disco. | | | | |
| Implemento soluciones prácticas que optimicen el uso de DMA en sistemas reales. | | | | |

LIBRO DEL DOCENTE

## Principios del software de entrada y salida

Las operaciones de entrada/salida (**E/S**) son acciones que implican la transferencia de datos entre un dispositivo periférico y la memoria del sistema. Estas operaciones son fundamentales para permitir que los usuarios interactúen con el hardware de una computadora y para que el software pueda acceder a dispositivos externos como: discos duros, teclados, impresoras, etc.

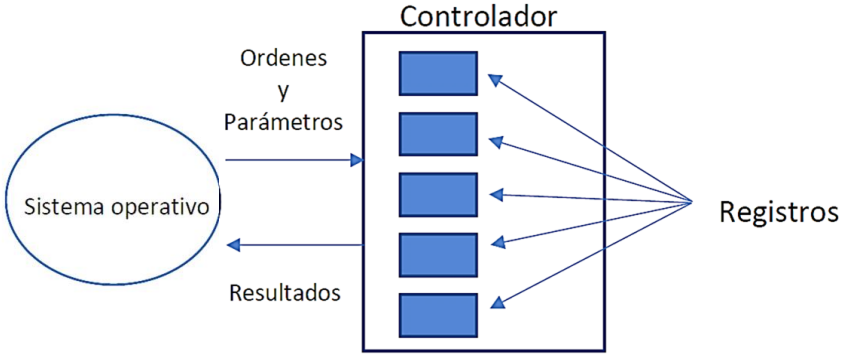
El proceso de **E/S** sigue un flujo de trabajo específico que involucra tanto al sistema operativo como al hardware:

01 **El sistema operativo escribe órdenes y parámetros en los registros:** Cuando un programa necesita realizar una operación de **E/S**, el sistema operativo escribe las instrucciones y los parámetros necesarios en registros específicos del hardware, como el controlador de **E/S**.

02 **El controlador acepta la orden y comienza a trabajar:** Una vez que el sistema operativo ha enviado las instrucciones al controlador de **E/S** correspondiente, el controlador acepta la orden y comienza a realizar la operación requerida. Por ejemplo, si se trata de escribir datos en un disco duro, el controlador de disco duro comenzará a preparar la transferencia de datos.

03 **El controlador genera una interrupción:** Una vez que el controlador ha completado la operación de **E/S** o necesita atención del sistema operativo, genera una interrupción para notificar al sistema operativo que la operación ha sido completada o que requiere su intervención.

04 **El sistema operativo mira si la operación se ha realizado correctamente:** Cuando se recibe la interrupción del controlador, el sistema operativo verifica si la operación de **E/S** se ha realizado correctamente o si hay algún error que deba ser manejado. Dependiendo del resultado, el sistema operativo puede continuar ejecutando el programa original o tomar medidas correctivas.




LIBRO DEL DOCENTE

## Objetivos del software de entrada y salida

### Independencia de los dispositivos

Debe ser posible escribir programas que se puedan utilizar con archivos (en disquete o en disco duro) o sobre otros dispositivos sin tener que modificar los programas para cada caso.

### Uniformidad en los nombres de dispositivo

El dispositivo se debe poder identificar mediante un número o una cadena de caracteres y no debe depender del dispositivo. Los programas harán referencia al dispositivo mediante su identificador asociado, siendo el sistema operativo el encargado de detectar el dispositivo real al que se está haciendo referencia.

### Distinguir el tipo de transferencias

Síncronas (**bloqueado**) o asíncronas (dirigido por interrupciones). La mayoría de la entrada y salida física es asíncrona, es decir, la CPU solicita la operación y hace cualquier otra cosa hasta que recibe la interrupción de fin de la operación solicitada. Los programas de usuario se bloquean hasta que el sistema operativo recibe las operaciones asociadas a la interrupción.

### Manipulación de errores

Los errores se deben gestionar tan cerca del hardware como sea posible. Si el controlador detecta un problema en la lectura, intentará corregirlo (por ejemplo, haciendo otra lectura); si no puede, lo hará el **driver** del dispositivo (por ejemplo, vuelve a leer el bloque). Sólo si las capas inferiores no pueden solucionar el error, se informará a las capas superiores (usuario).

### Tratamiento uniforme de los periféricos

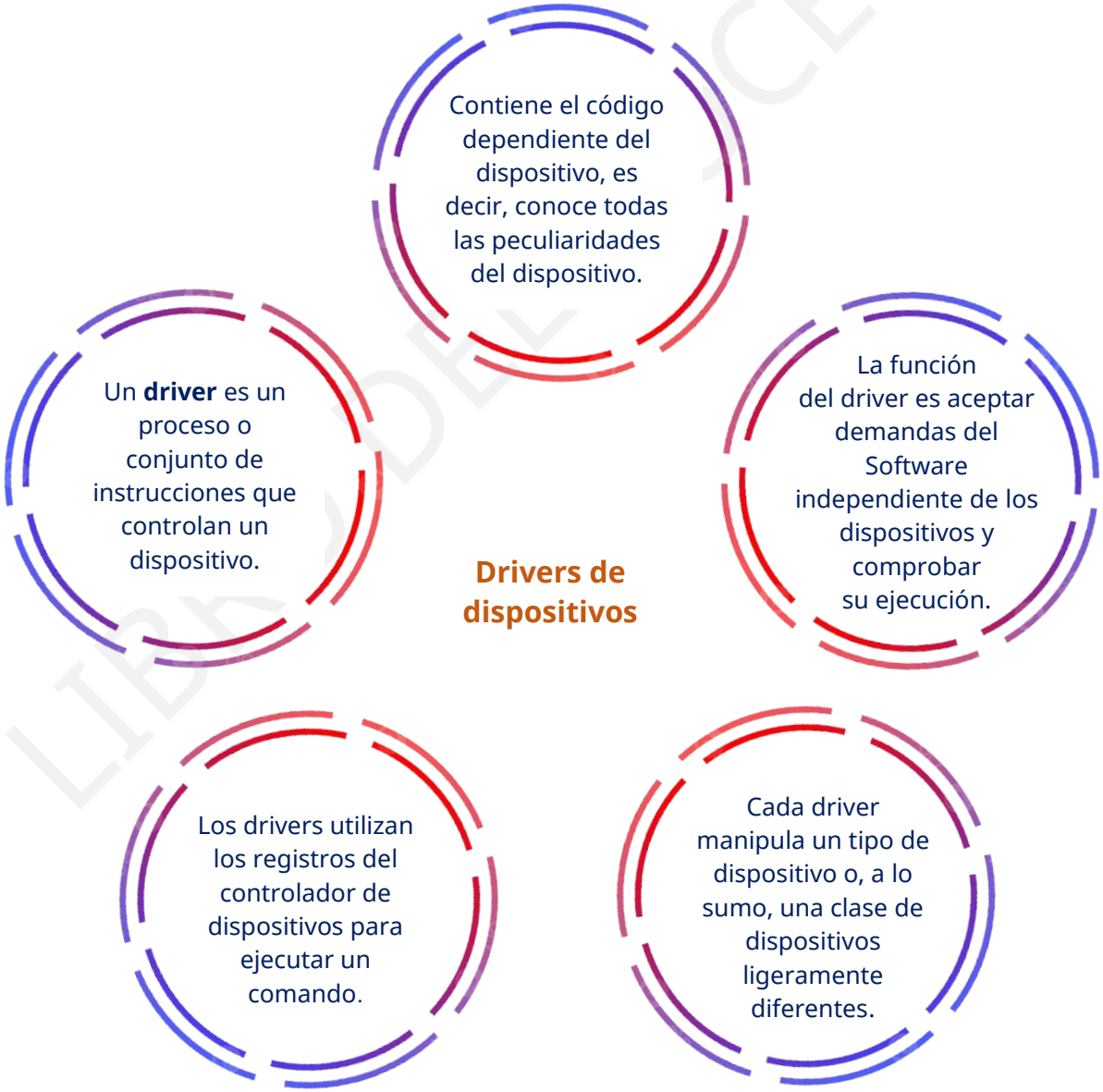
El sistema operativo debe manipular todos los tipos de dispositivos evitando los problemas que pueden presentar. Por ejemplo, existen dispositivos compartidos (como el disco duro) y dedicados (como la impresora), y el sistema operativo debe tratarlos como tales sin que el usuario tenga constancia de estas distinciones.

Estos objetivos se pueden lograr estructurando el software de entrada y salida en 4 capas:

- Manipulador de interrupciones.
- Drivers de dispositivos.
- Software de entrada y salida independiente de los dispositivos.
- Software a nivel de usuario.

## Manipulador de interrupciones

Las interrupciones deben ocultarse en la medida de lo posible. La forma de conseguirlo es bloqueando el proceso que emite el comando de entrada y salida hasta que reciba la interrupción de fin de operación. Cuando se genera esta interrupción, se debe desbloquear el proceso.




LIBRO DE DOCENTE

# AULA INVERTIDA

Escanea el código QR para ver el video y responde cinco preguntas que te prepararán para la siguiente clase.

1. ¿Qué es un búfer en el contexto de dispositivos de entrada y salida?
   - **A) Un espacio de memoria que almacena datos para evitar interrupciones en la transferencia de información.**
   - B) Un mecanismo que detiene la transferencia de datos entre dispositivos.
   - C) Un componente físico que controla la velocidad de entrada y salida de datos.
   - D) Un software especializado en la gestión de archivos de entrada y salida.

2. ¿Cuál es la función del búfer en un teclado?
   - A) Enviar directamente los datos al procesador sin almacenarlos previamente.
   - B) Almacenar los archivos de texto generados por el usuario.
   - C) Controlar la velocidad de respuesta de las teclas.
   - **D) Almacenar temporalmente los caracteres tecleados por el usuario.**

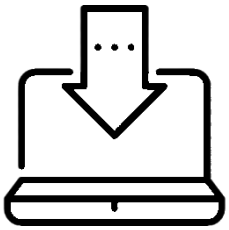
3. ¿Qué permite el spooling en una impresora?
   - A) Detener la impresión para priorizar trabajos específicos.
   - **B) Realizar múltiples tareas de impresión de forma simultánea.**
   - C) Eliminar la necesidad de un búfer en el proceso de impresión.
   - D) Imprimir un solo archivo a la vez para evitar errores.

4. ¿Por qué es importante el spooling en la impresión de varios archivos?
   - **A) Para permitir que los usuarios realicen otras acciones mientras se imprime en segundo plano.**
   - B) Para acelerar el proceso de impresión y reducir la calidad de las copias.
   - C) Para evitar que los archivos se pierdan durante la impresión.
   - D) Para garantizar que cada archivo se imprima de forma individual y sin interrupciones.

LIBRO DE DOCENTE

## Software de entrada y salida independiente de los dispositivos

Parte del software de entrada y salida es independiente del dispositivo. La frontera exacta entre los drivers y el software de entrada y salida independiente del dispositivo depende del sistema.



### Funciones del software de entrada y salida independiente del dispositivo

Realizar funciones de entrada y salida comunes a todos los dispositivos y proporcionar una interfaz uniforme al software de usuario. Estas funciones son:

- Asignar nombres a los dispositivos y asociarlos con el driver adecuado.
- Establecer mecanismos de protección en el acceso a los dispositivos (permiso de acceso apropiado para cada dispositivo). Esto evita que los usuarios no autorizados tengan acceso a ciertos dispositivos.
- Suministrar un tamaño de bloque independiente del dispositivo. Es decir, ocultar la posibilidad de que diferentes discos tengan distintos tamaños de sector o las diferencias entre las unidades de transferencia.
- Buffering (almacenamiento intermedio) para dispositivos de bloques y de caracteres.
- Dispositivos de bloques: El hardware trabaja a nivel de bloques (unidad de transferencia), pero los procesos de los usuarios pueden hacerlo en otras unidades (por ejemplo, archivos).
- Dispositivos de caracteres: Los usuarios pueden escribir datos en el sistema más rápido de lo que puede gestionar el hardware, por lo que se necesita un almacenamiento intermedio.
- Asignación de almacenamiento a archivos sobre dispositivos de bloque. Para ello se necesita una lista de bloques libres en el dispositivo, pero este algoritmo no debe ser gestionado por el usuario.
- Asignación y liberación de dispositivos dedicados. Ejemplo: una impresora sólo puede ser usada por un usuario en cada momento, por lo que el sistema operativo debe aceptar o rechazar las peticiones de uso.

LIBRO DEL DOCENTE

## Software de entrada y salida del espacio de usuario

Una pequeña parte del software de entrada y salida no forma parte del sistema operativo y está compuesta por librerías que se vinculan con los programas del usuario. Las llamadas al sistema (incluidas las de entrada y salida) generalmente se realizan dentro de procedimientos de librería.

No todo el software de entrada y salida a nivel de usuario consiste en procedimientos de librería. Otra parte importante es el sistema de Spooling (gestión por cola de impresión).

El Spooling es una forma de gestionar dispositivos dedicados en sistemas de multiprogramación (como el spooling de impresoras y el spooling de red).

## Ejemplo de sistema de spooling: la impresora

Si un proceso abre el archivo especial de caracteres para la impresora y luego no realiza ninguna acción, ningún otro proceso podrá imprimir. El sistema de spooling soluciona esto creando un proceso especial (llamado **spooler** o **daemon**) y un directorio especial (conocido como directorio de **spooling**).

Cuando un proceso necesita imprimir un archivo, primero genera el archivo de impresión completo y lo coloca en el directorio de **spooling**. El spooler es el único proceso autorizado para acceder al archivo especial de la impresora y encargarse de imprimir los archivos presentes en el directorio.

Otro ejemplo similar es el sistema de spooling para la transferencia de archivos en red. En este caso, el proceso sería el spooler de red, y el directorio sería el directorio de spooling de red.

LIBRO DEL DOCENTE

# TRABAJO AUTÓNOMO 2

Selecciona la respuesta correcta en base a lo estudiado en clase.

1. ¿Cuál es una función común a todos los dispositivos que realiza el software de entrada y salida independiente del dispositivo?
   A) No realizar funciones de entrada y salida comunes.
   B) Suministrar un tamaño de bloque dependiente del dispositivo.
   **C) Proporcionar una interfaz uniforme al software de usuario.**
   D) Establecer mecanismos de protección en el acceso a los dispositivos.

2. ¿Cuál es una de las funciones del software de entrada y salida independiente del dispositivo?
   **A) Establecer mecanismos de protección en el acceso a los dispositivos.**
   B) Suministrar un tamaño de bloque dependiente del dispositivo.
   C) No proporcionar una interfaz uniforme al software de usuario.
   D) No realizar funciones de entrada y salida a todos los dispositivos.

3. ¿Por qué es importante suministrar un tamaño de bloque independiente del dispositivo en el software de entrada y salida?
   A) Para establecer mecanismos de protección en el acceso a los dispositivos.
   B) Para evitar el almacenamiento intermedio en los dispositivos.
   **C) Para facilitar la transferencia de datos entre dispositivos.**
   D) Para limitar el acceso a los dispositivos.

4. ¿Qué significa el concepto de Buffering?
   **A) Almacenamiento intermedio para dispositivos de bloques y de caracteres.**
   B) Eliminación de datos en dispositivos de bloques y de caracteres.
   C) No tener almacenamiento intermedio en dispositivos de bloques.
   D) Transferencia directa de datos en dispositivos de bloques y de caracteres.

5. ¿Qué caracteriza al software de entrada y salida del espacio de usuario?
   A) Realizar funciones de entrada y salida comunes a todos los dispositivos.
   B) No tener relación con los programas del usuario.
   **C) Estar compuesto por librerías que se vinculan con los programas del usuario.**
   D) Formar parte del sistema operativo.

LIBRO DEL DOCENTE

## Driver de disco

### Hardware del Disco

Un disco se organiza en **cilindros**, cada uno de los cuales contiene tantas pistas como cabezas de lectura/escritura haya. Las pistas se dividen en sectores, y cada sector contiene el mismo número de bytes. Los cilindros son las agrupaciones de pistas alineadas verticalmente en diferentes platos, permitiendo que múltiples cabezas puedan leer o escribir datos en paralelo en diferentes superficies del disco.

### Software del Disco

El tiempo de acceso a un bloque de disco está determinado por tres factores clave:

01 **Tiempo de búsqueda**: Es el tiempo necesario para mover el **brazo** del disco hasta el cilindro adecuado. Este proceso implica el desplazamiento de las cabezas de lectura/escritura hasta la pista correcta en la que se encuentra el bloque de datos deseado.

02 **Retraso rotacional**: Es el tiempo que tarda el disco en girar hasta que el sector que se quiere leer o escribir se encuentra bajo la cabeza de lectura/escritura. Este retraso depende de la velocidad de rotación del disco, medida generalmente en revoluciones por minuto (RPM).

03 **Tiempo de transferencia real**: Es el tiempo necesario para transferir los datos una vez que la cabeza de lectura/escritura está posicionada sobre el sector correcto. Este tiempo está influenciado por la velocidad de transferencia del disco, que puede variar dependiendo de la tecnología del disco (HDD, SSD, etc.) y del sistema de interfaz utilizado (SATA, NVMe, etc.).

### Algoritmos de Planificación del Brazo del Disco

Las solicitudes de lectura y escritura en un disco, hechas por los procesos de los usuarios, pueden acumularse más rápido de lo que el disco puede procesarlas, resultando en una cola de peticiones. Para gestionar esta cola de manera eficiente, se utilizan varios algoritmos, tales como:

- FCFS (First Come, First Served)
- SSF (Shortest Seek First)
- Algoritmo del ascensor (SCAN)
- Variante (C-SCAN ascendente)

LIBRO DEL DOCENTE