

# SISTEMAS OPERATIVOS

INGENIERÍA CIVIL INFORMÁTICA

---

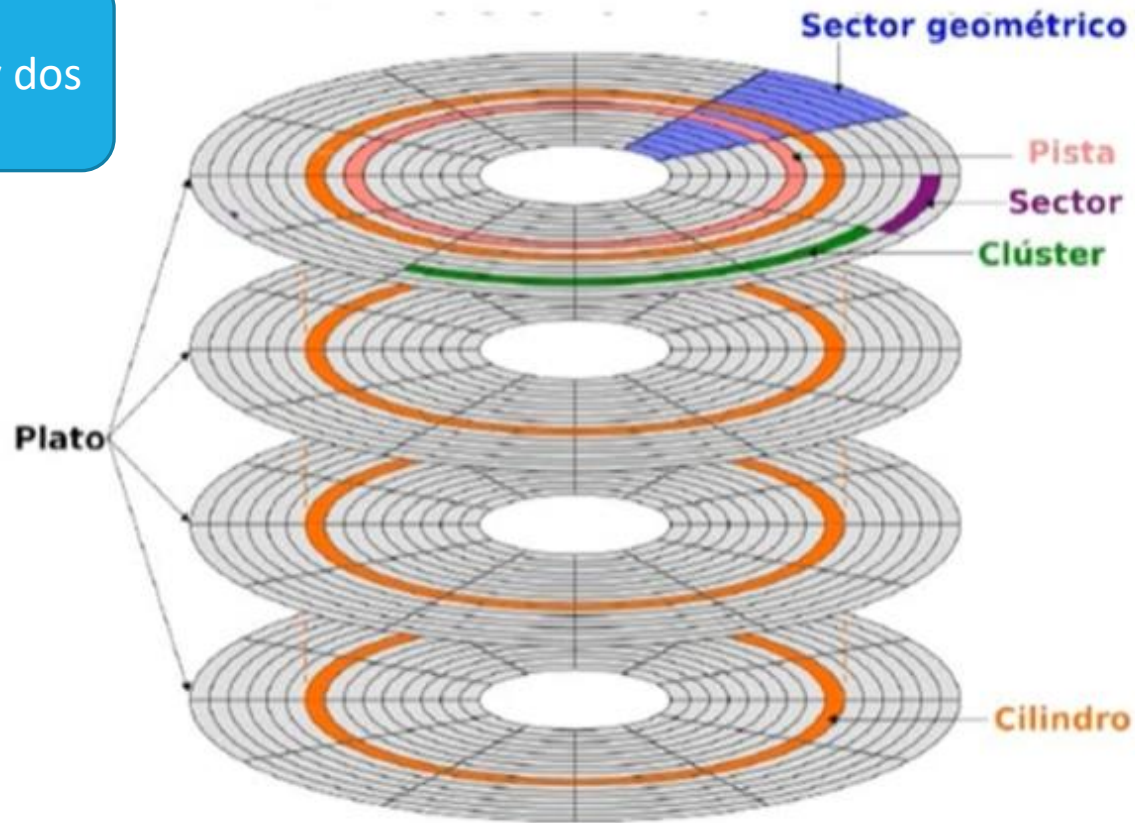
GONZALO CARREÑO

GONZALOCARRENOB@GMAIL.COM



# Sectores físicos, cilindros y superficies

Superficie: En cada plato hay dos superficies.



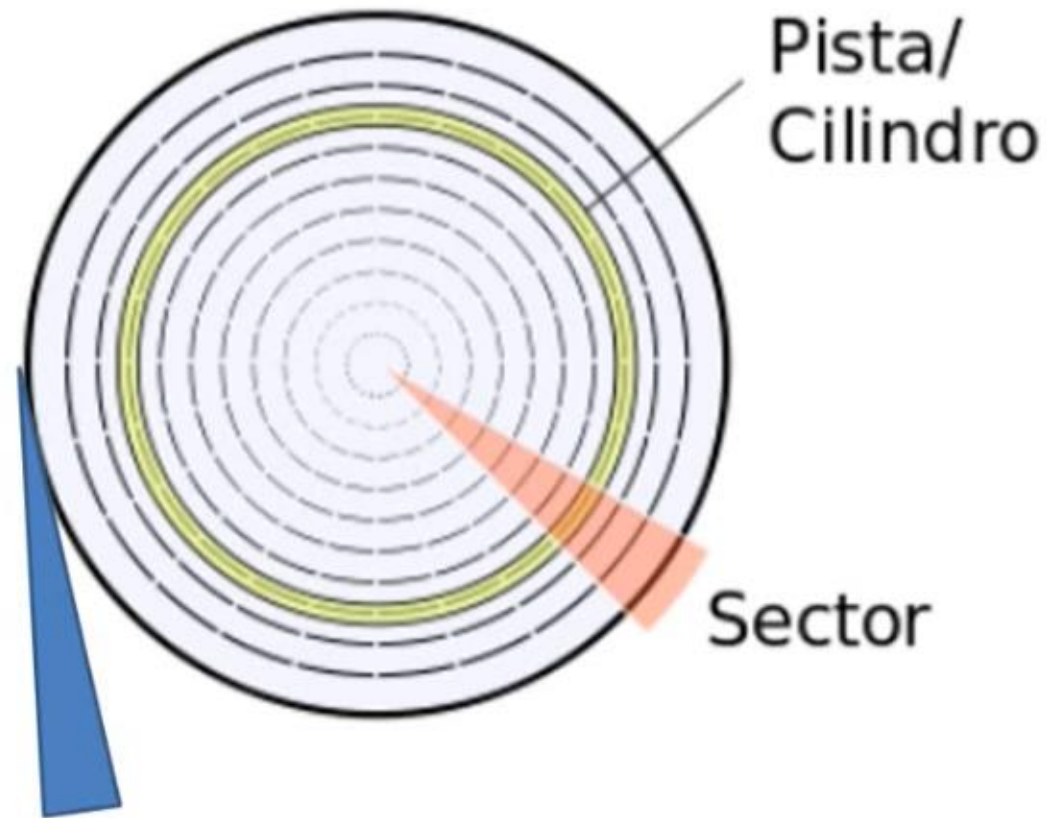
**Sector físico:** sección de la superficie del mismo que corresponde al área encerrada entre dos líneas radiales de una pista

**Cilindro:** son todas las pistas de todas las superficies con la misma numeración

# Sectores físicos, cilindros y superficies

Tiempo de búsqueda:  
cantidad de tiempo  
requerida por la  
cabeza para  
posicionar su brazo  
en la pista

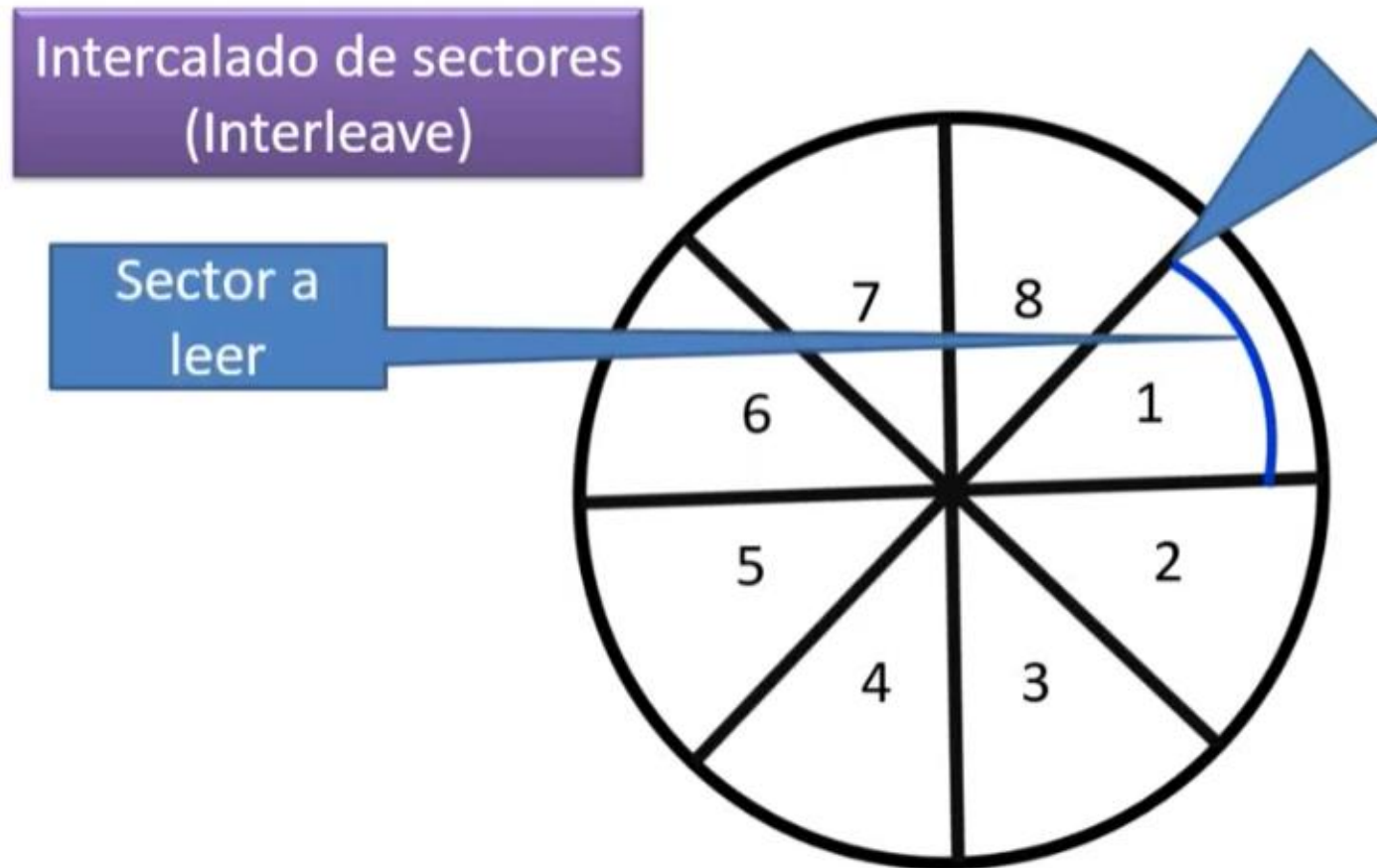
$\text{Tiempo} = \text{Distancia} / \text{Velocidad}$



## Fragmentación

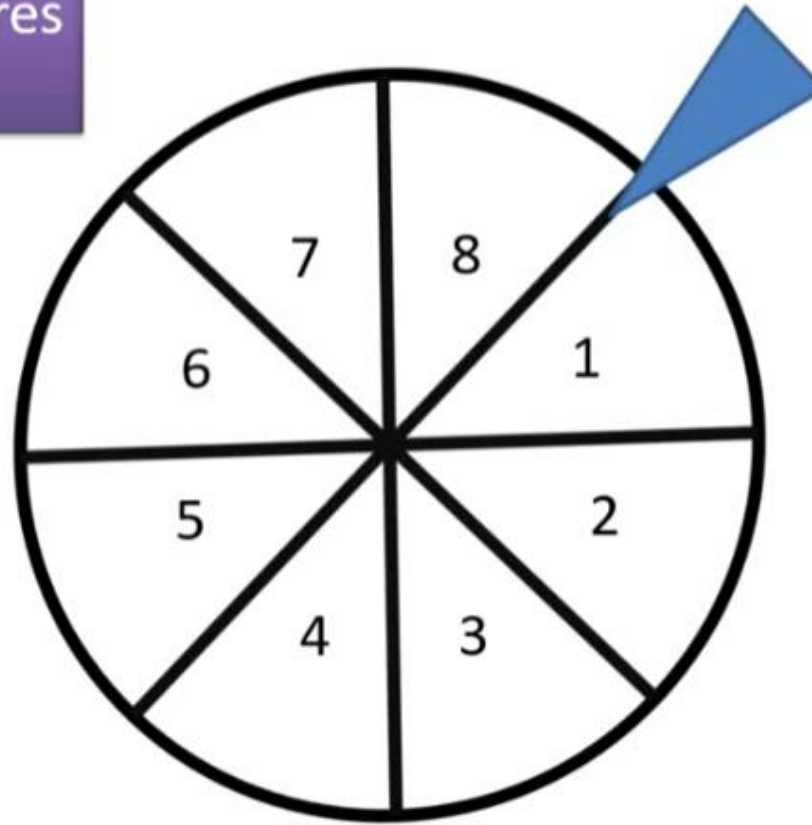
# Sectores físicos, cilindros y superficies

---



# Sectores físicos, cilindros y superficies

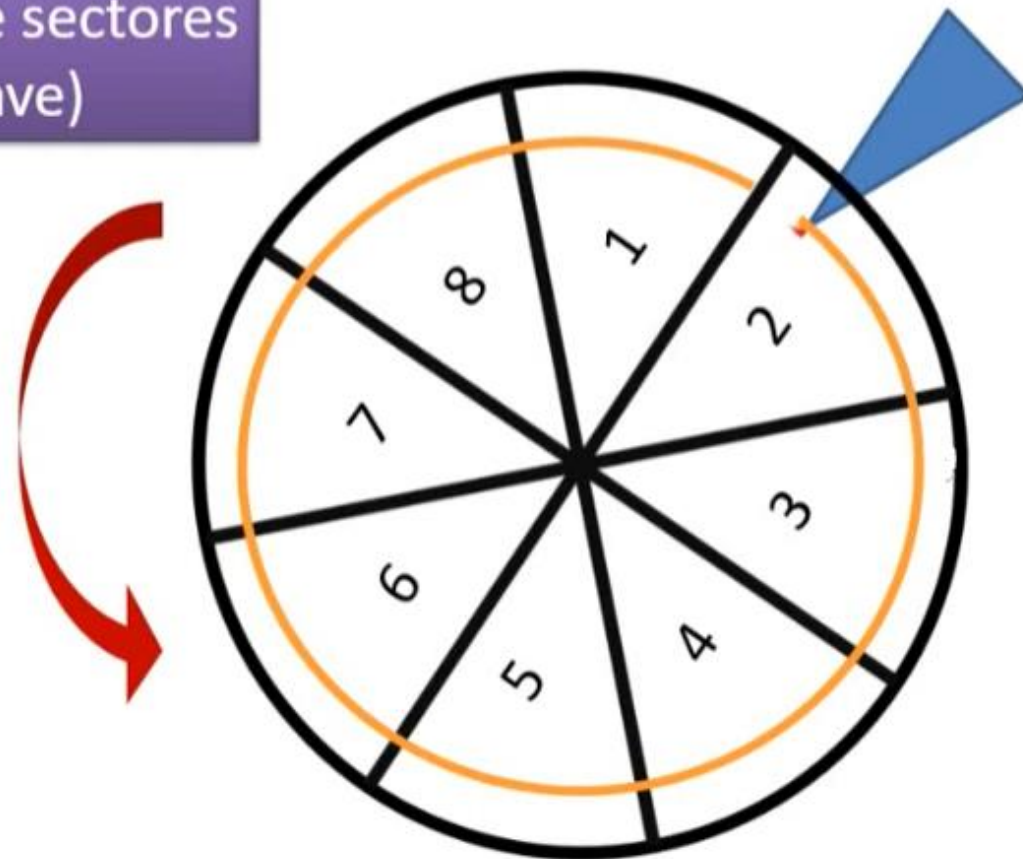
Intercalado de sectores  
(Interleave)



Se transfiere el  
sector leído al  
controlador y el  
disco sigue girando

# Sectores físicos, cilindros y superficies

Intercalado de sectores  
(Interleave)

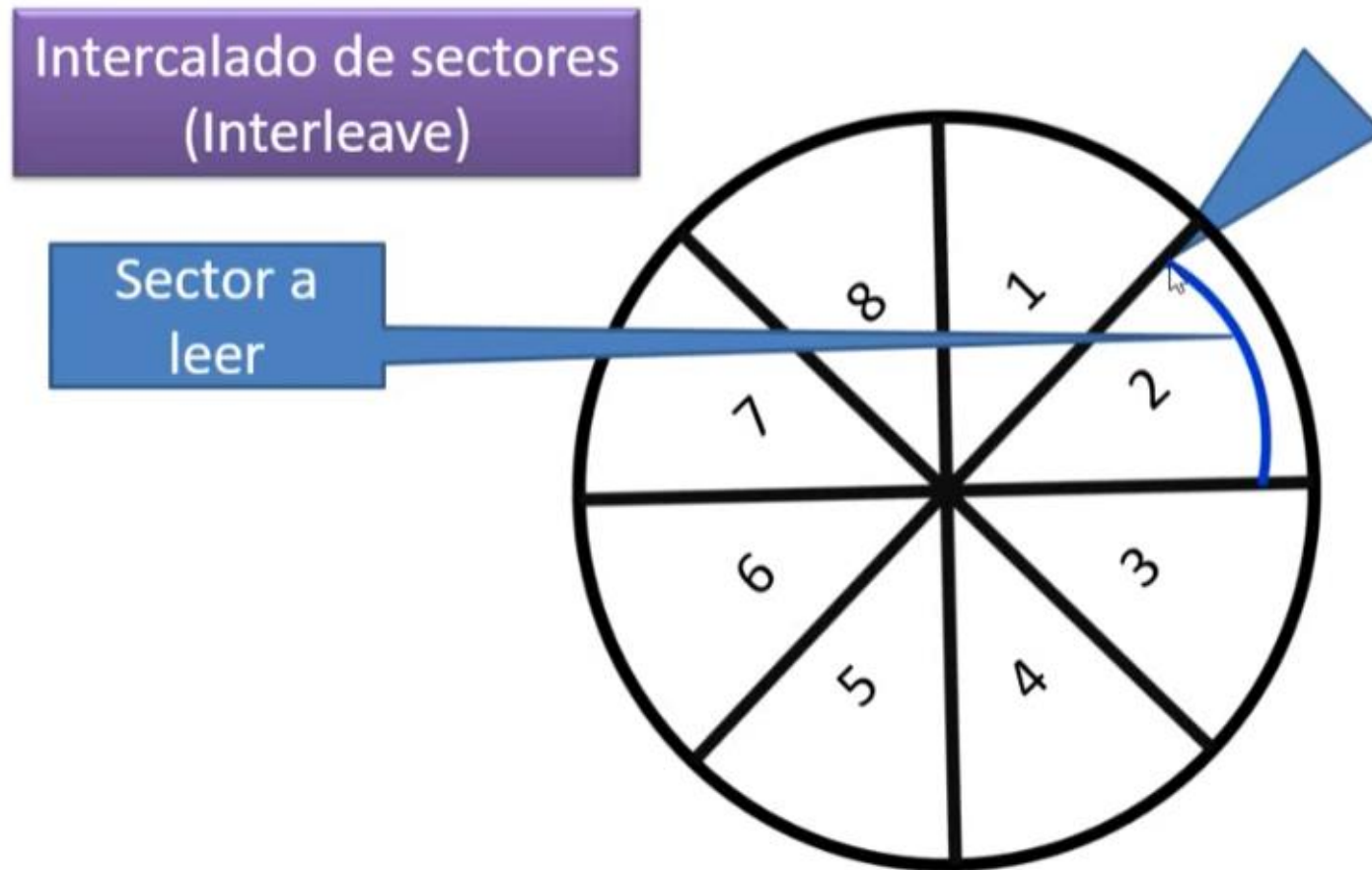


El disco tiene que dar casi una revolución completa para llegar al inicio del sector 2



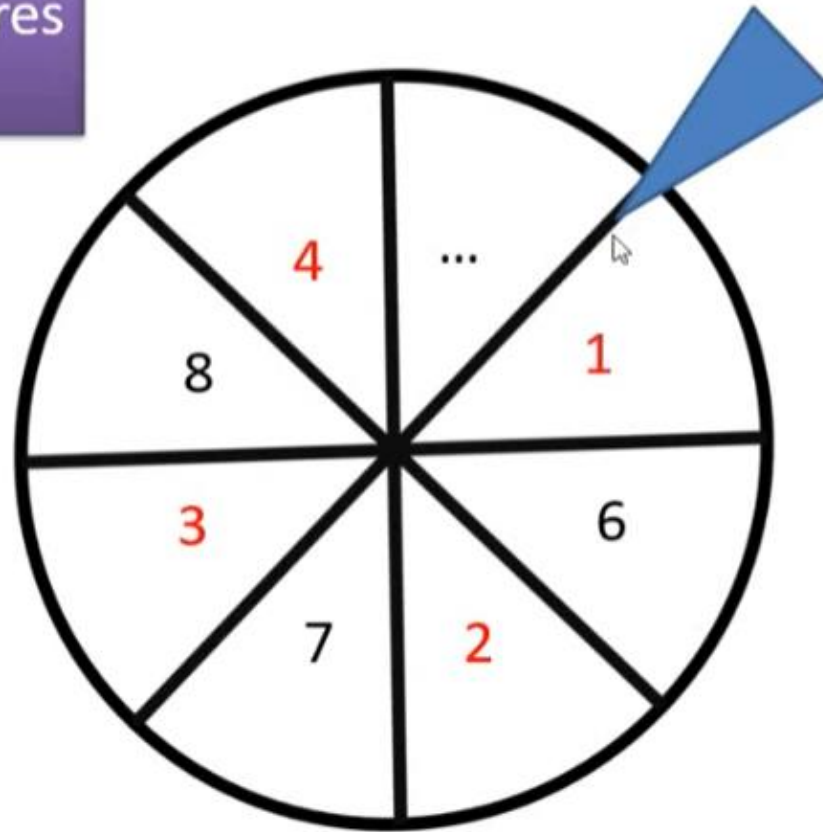
# Sectores físicos, cilindros y superficies

---



# Sectores físicos, cilindros y superficies

Intercalado de sectores  
(Interleave)

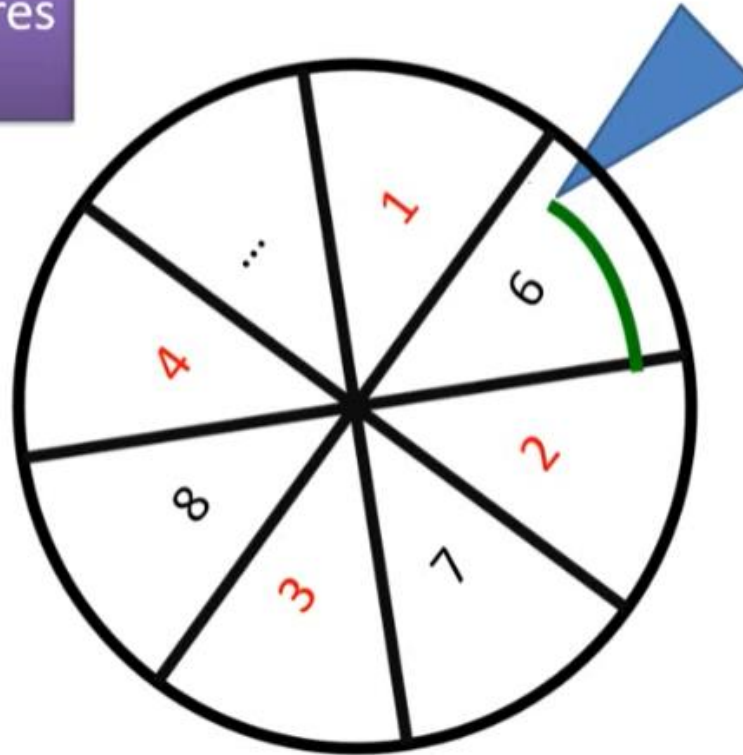


Se transfiere el  
sector leído al  
controlador y el  
disco sigue girando



# Sectores físicos, cilindros y superficies

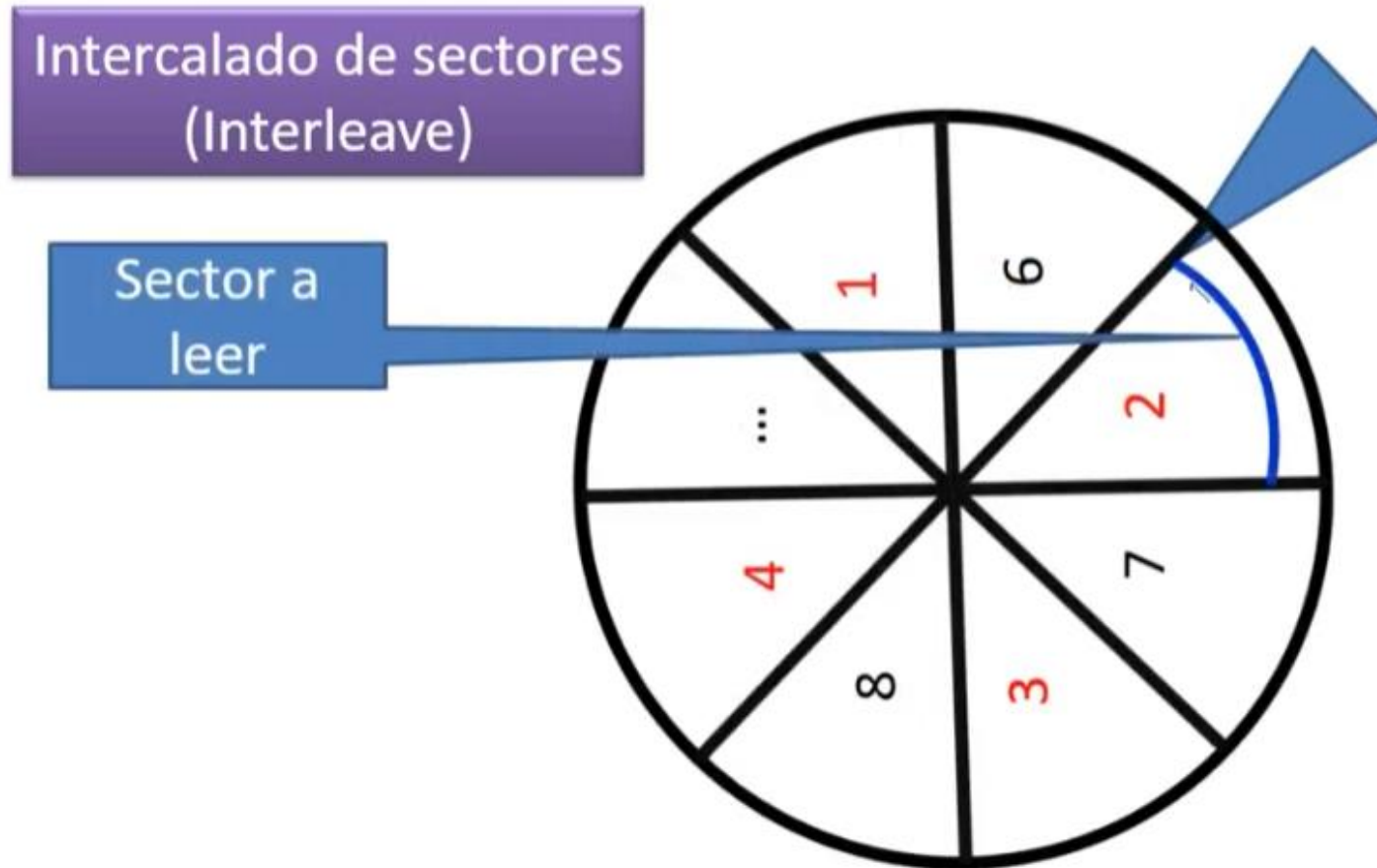
Intercalado de sectores  
(Interleave)



El disco solo tiene  
que girar un poco  
menos de un sector  
para llegar al inicio  
del sector 2

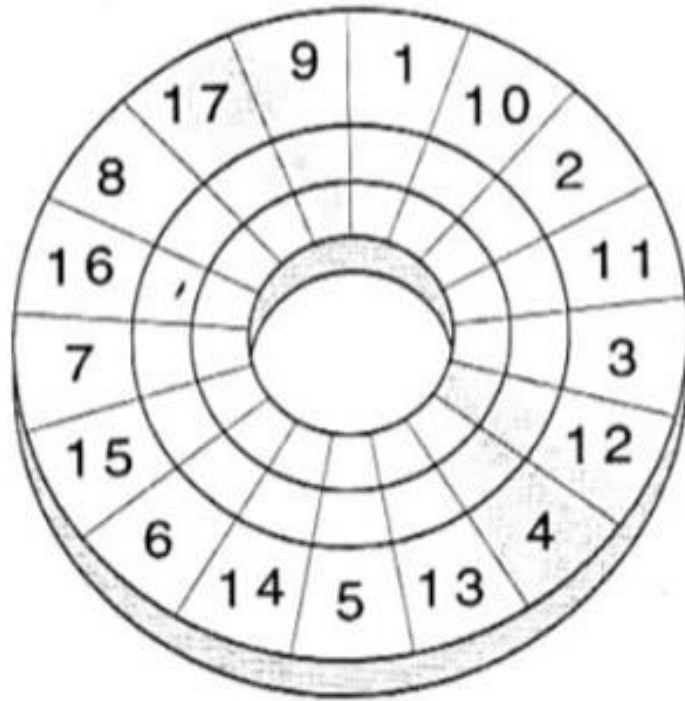
# Sectores físicos, cilindros y superficies

---

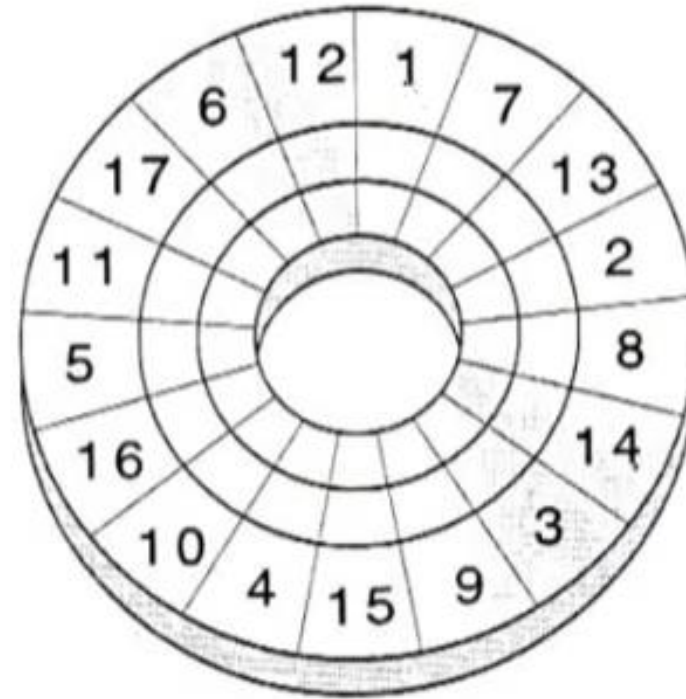


# Sectores físicos, cilindros y superficies

---



Interleave 1:2



Interleave 1:3

# Ejemplo

---

## Geometría del disco

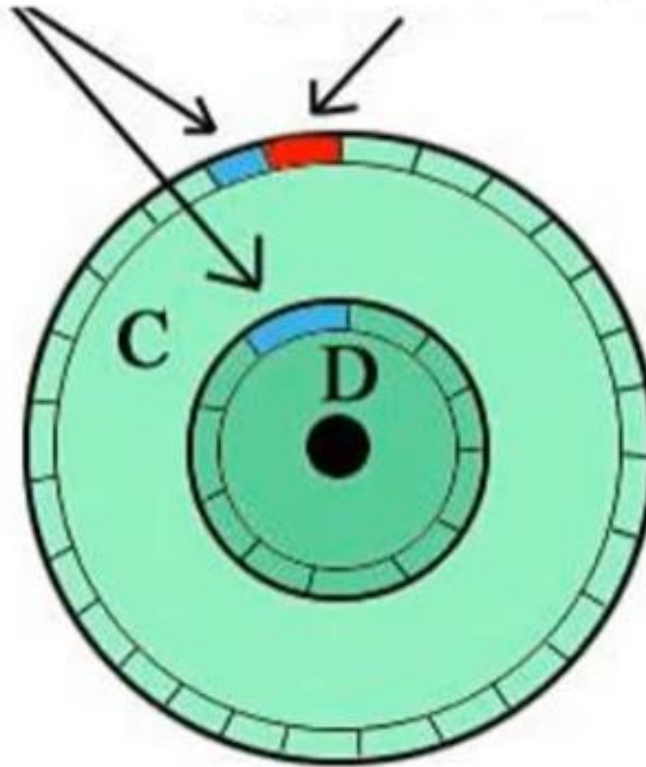
- Cilindros = 200
  - Desde el 0 hasta el 199
- Superficies = 8
  - Desde la 0 hasta la 7
- Sectores físicos por track = 27
  - Desde el 1 hasta el 27

Total de sectores de la unidad =  $200 * 8 * 27 = 43200$

# Particiones de disco

Sector de arranque o  
superbloque de cada  
partición

MBR (Sector de arranque maestro)  
Cilindro=0, Superficie=0, Sector físico=1



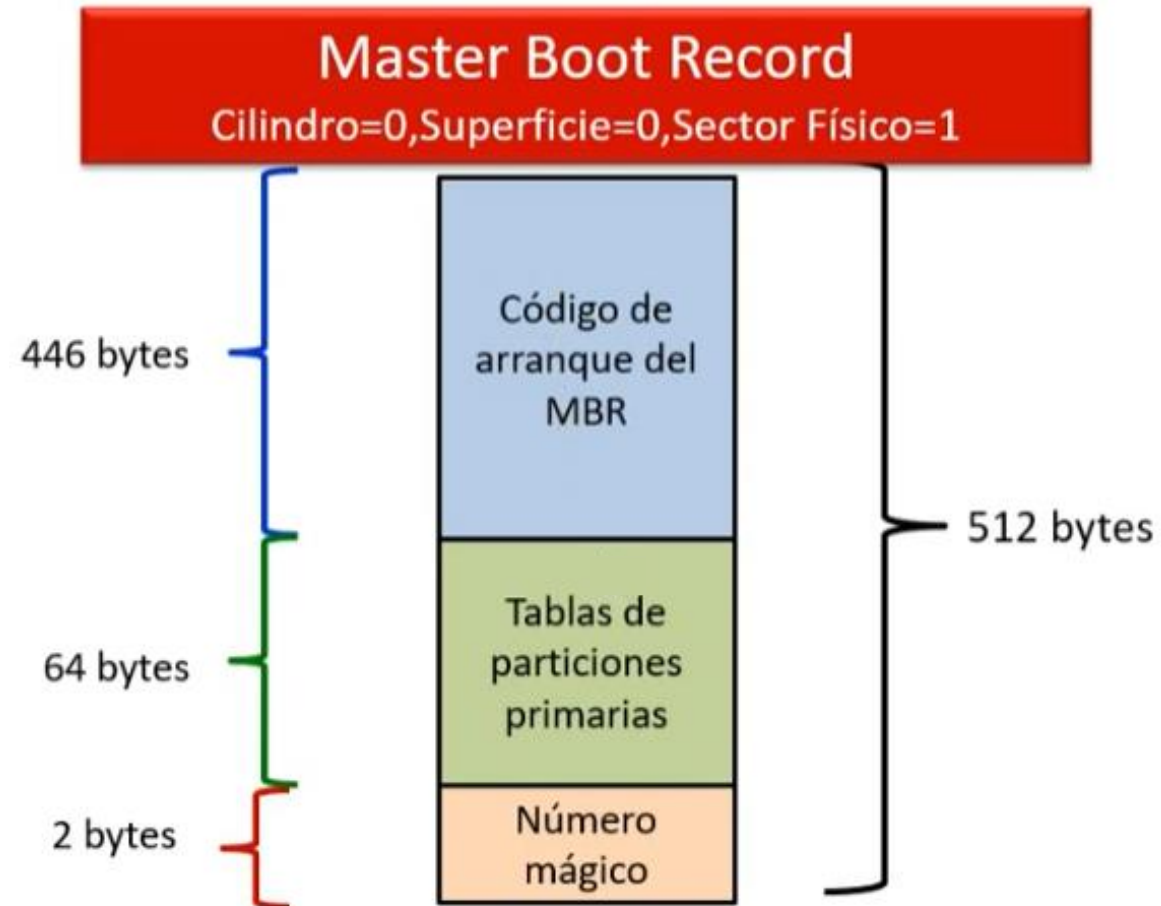
Con las particiones podemos tener múltiples unidades de almacenamiento lógicas en una unidad física

Cada partición puede estar formateada con un sistema de archivos diferente

Las particiones permiten administrar el control sobre el uso del disco.

- Una partición para intercambio de la memoria
- Una partición para instalar aplicaciones
- Una partición para archivos de usuarios

# Particiones de disco





# Particiones de disco

Tabla de particiones primarias

Partición 0		Partición 2	
1 byte	Marca de arranque (bit7)	1 byte	Marca de arranque (bit7)
3 bytes	CHS de inicio	3 bytes	CHS de inicio
1 byte	<u>Tipo de partición</u>	1 byte	<u>Tipo de partición</u>
3 bytes	CHS final	3 bytes	CHS final
4 bytes	LBA	4 bytes	LBA
4 bytes	Tamaño en sectores	4 bytes	Tamaño en sectores
Partición 1		Partición 3	
1 byte	Marca de arranque (bit7)	1 byte	Marca de arranque (bit7)
3 bytes	CHS de inicio	3 bytes	CHS de inicio
1 byte	<u>Tipo de partición</u>	1 byte	<u>Tipo de partición</u>
3 bytes	CHS final	3 bytes	CHS final
4 bytes	LBA	4 bytes	LBA
4 bytes	Tamaño en sectores	4 bytes	Tamaño en sectores

Diagram illustrating the structure of a primary partition table, showing four partitions (0, 1, 2, 3) and their respective fields and sizes.

Each partition entry consists of the following fields and sizes:

- 1 byte: Marca de arranque (bit7)
- 3 bytes: CHS de inicio
- 1 byte: Tipo de partición
- 3 bytes: CHS final
- 4 bytes: LBA
- 4 bytes: Tamaño en sectores

The total size of each partition entry is 16 bytes.

# Particiones de disco

CHS = Cylinder, Head, Sector

1 byte	<div>h<sub>7-0</sub></div> <div>x x x x x x x x</div>	superficie <sup>[a]</sup>
1 byte	<div>c<sub>9-8</sub> s<sub>5-0</sub></div> <div>x x x x x x x x</div>	Sector en los bits 5-0; bits 7-6 son los bits de la parte alta del cilindro <sup>[a]</sup>
1 byte	<div>c<sub>7-0</sub></div> <div>x x x x x x x x</div>	bits 7-0 del cilindro

## Ejemplo

Si la partición inicia en

Cilindro: 0

Superficie: 0

Sector físico: 2

00000000	00000010	00000000
----------	----------	----------

00 02 00

Si la partición termina en

Cilindro: 199

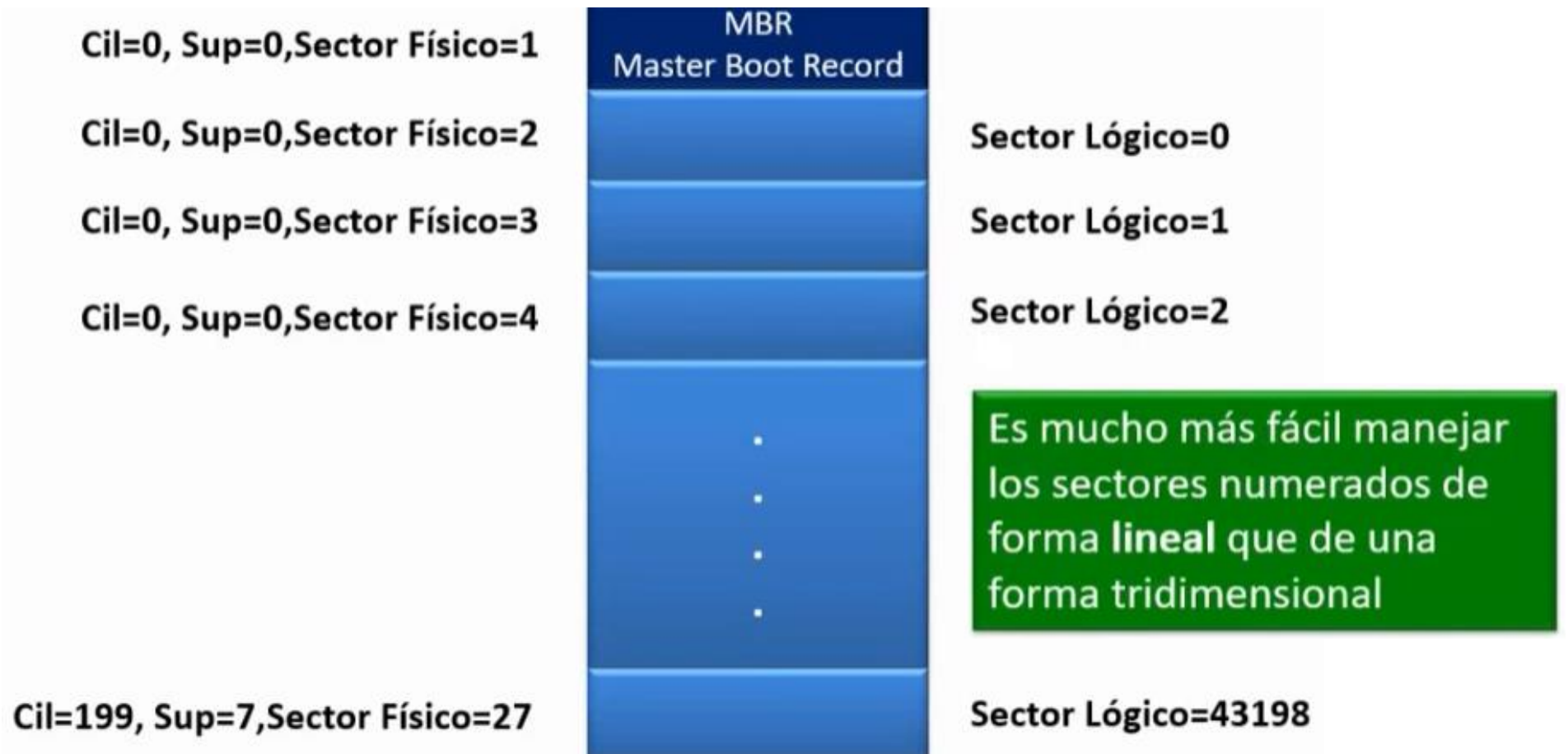
Superficie: 7

Sector físico: 27

00000111	00011011	11000111
----------	----------	----------

07 1B C7

# Sectores lógicos



# Sectores lógicos

---

$$\text{sectorLógicoInicioPartición} = \text{cilindroInicial} * \text{SEC\_X\_TRACK} * \text{SUPERFICIES} + \\ \text{superficieInicial} * \text{SEC\_X\_TRACK} + \\ \text{sectorInicial} - \\ 1$$

Ejemplo

$\text{cilindroInicial} = 0$

$\text{superficieInicial} = 0$

$\text{sectorInicial} = 2$

$\text{SEC\_X\_TRACK} = 27$

$\text{SUPERFICIES} = 8$

$$\begin{aligned} \text{sectorLógicoInicioPartición} &= 0 * 27 * 8 + 0 * 27 + 2 - 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

# Sectores lógicos

SEC\_X\_TRACK = 27  
SUPERFICIES = 8

sectorLógicoInicioPartición = 1

$\text{sectorFísico} = (\text{sectorLógico} + \text{sectorLógicoInicioPartición}) \% \text{SEC\_X\_TRACK} + 1$

$\text{superficie} = (\text{sectorLógico} + \text{sectorLógicoInicioPartición}) / \text{SEC\_X\_TRACK} \% \text{SUPERFICIES}$

$\text{cilindro} = (\text{sectorLógico} + \text{sectorLógicoInicioPartición}) / (\text{SEC\_X\_TRACK} * \text{SUPERFICIES})$

**Ejemplo: sectorLógico = 1000**

$\text{sectorFísico} = (1000 + 1) \% 27 + 1 = 3$

$\text{superficie} = (1000 + 1) / 27 \% 8 = 5$

$\text{cilindro} = (1000 + 1) / (27 * 8) = 4$

# Formateo

---

## Dos tipos de formateo

- De bajo nivel o formateo físico
- Alto nivel o lógico



# Formateo

---

## De bajo nivel o formateo físico

- Se caracteriza por ser un proceso de gran lentitud, por la rigurosidad con la que se tiene que realizar.
- Se hace la selección del interleave.
- Actualmente suele ser aplicado, por el fabricante.
- Esta tarea actualmente no la tiene que hacer el usuario.

# Formateo

---

## Alto nivel o lógico

- Para crear un sistema de archivos en una partición.
- Realizado de manera rápida.
- Escribe o reescribe para inicializar las áreas del sistema de archivos utilizadas para:
  - Llevar el control de los bloques libres
  - Bloques ocupados
  - Directorio raíz

# Formateo

---

## Alto nivel o lógico

- No requiere reescribir todos los demás sectores del disco
  - Al menos que haga un formateo completo que puede durar horas
  - Aunque los archivos aun existan; después de un tiempo, y con el almacenamiento de nuevos datos, se reescribirán los anteriores, haciéndolos irrecuperables.

## Escribe el sector de arranque de la partición o superbloque

- Inicializa los parámetros de la partición.

# Sector de arranque de la partición o superbloque

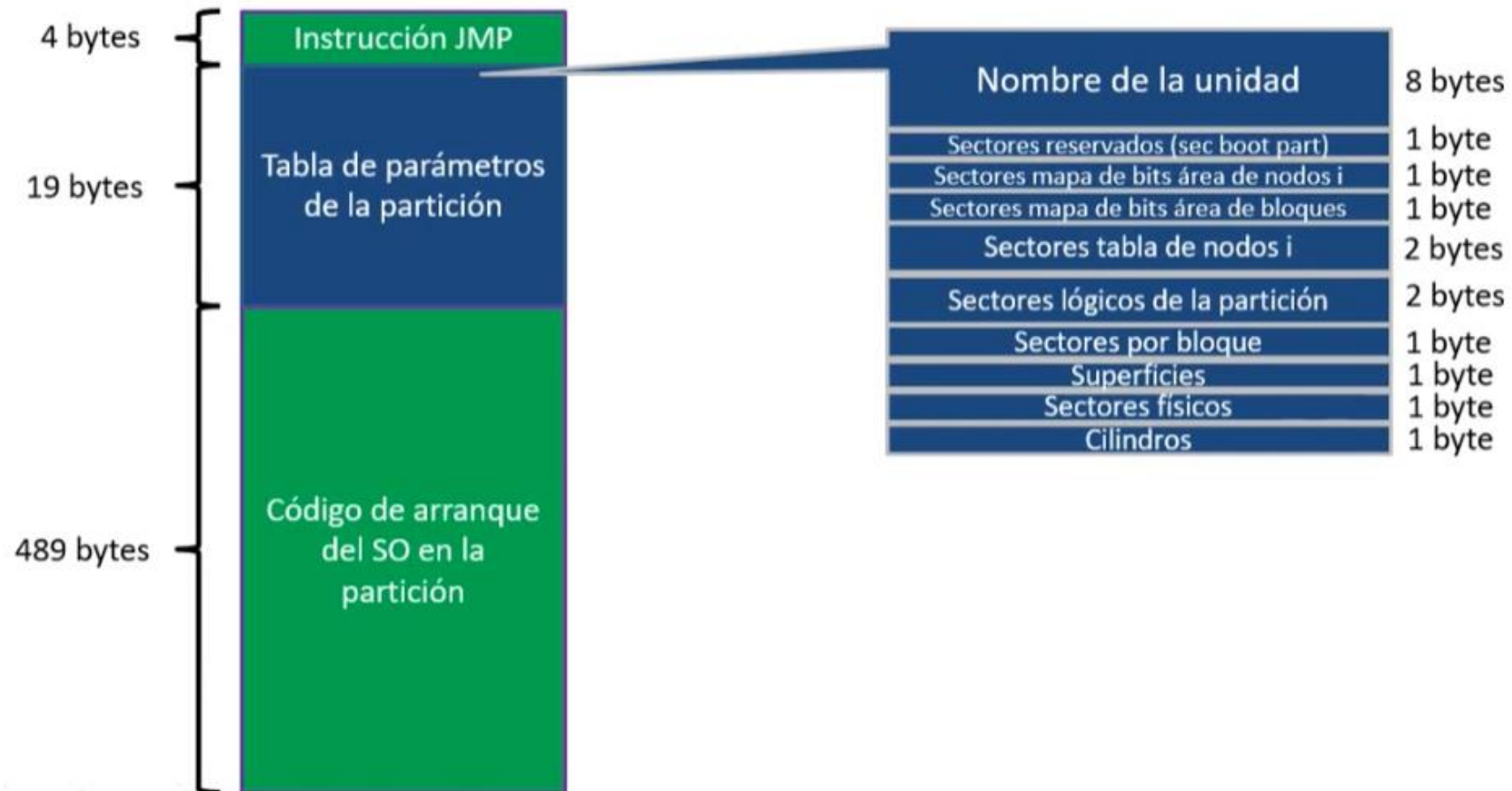
---

Por cada partición debe de haber un sector de arranque o superbloque

Mide 512 bytes y contiene:

- Código de arranque del SO instalado en la partición.
- Tabla de parámetros de la partición
  - Información que describe al sistema de archivos como el tamaño de las distintas partes que la conforman.

# Sector de arranque de la partición o superbloque



# Sector de arranque de la partición o superbloque

