

CARRERA PROFESIONAL

DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACION

**MANTENIMIENTO PREVENTIVO
Y CORRECTIVO DE HARDWARE
Y SOFTWARE**

Tema

RECONOCIMIENTO DE UNIDADES

IDE, SATA Y PCI-E

RECONOCIMIENTO DE UNIDADES IDE, SATA Y PCI-E.

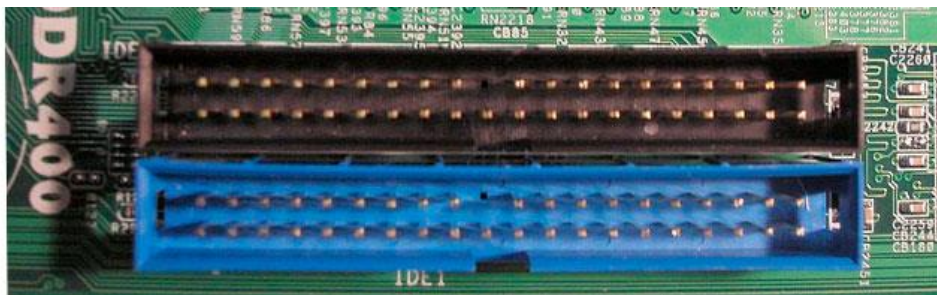
Parallel ATA, P-ATA o IDE

La interfaz **IDE/ATA** (acrónimo de “*Integrated Drive Electronics /Advanced Technology Attachment*”) o **PATA (Parallel ATA)** es un estándar de interfaz de conexión de dispositivos de almacenamiento masivo de datos. Es decir regula la conexión y transferencia de datos entre la placa base y algunos dispositivos de almacenamiento. Se desarrolló en 1994, y aunque originalmente el estándar ATA fue diseñado para conectar únicamente discos duros, rápidamente se desarrolló una extensión llamada “Paquete de Interfaz ATA” o **ATAPI** (acrónimo de “*ATA Packet Interface*”) que permitió conectar en una interfaz ATA otros dispositivos de almacenamiento como lectores y regrabadores ópticos, etc. [5] Esta interfaz fue evolucionando desde el estándar original obteniendo otros estándares de mejores características, mayores velocidades de transferencia de datos, e incluso otros modos de transferencia.



Detalle de las conexiones de un disco duro ATA.

La interfaz ATA o PATA ha tenido muchos nombres a lo largo del tiempo. Originalmente fue conocida como **IDE** o **EIDE** (“*Enhanced IDE*” o “*IDE mejorado*”). Por lo que según la fuente que se consulte se encontrarán términos tales como IDE, EIDE y “*Parallel ATA*” (o PATA) usados indistintamente.



Detalle de los conectores IDE de una placa base. [5]

En general se le denomina interfaz ATA o PATA. Aunque el origen del término PATA fue a posteriori ya que hasta que no apareció en el mercado la interfaz SATA (Serial ATA), se utilizó el término ATA, pero una vez que se pusieron a la venta unidades SATA, para evitar confusiones a los usuarios se comenzó a denominar *Parallel ATA (PATA)* a los dispositivos ATA.

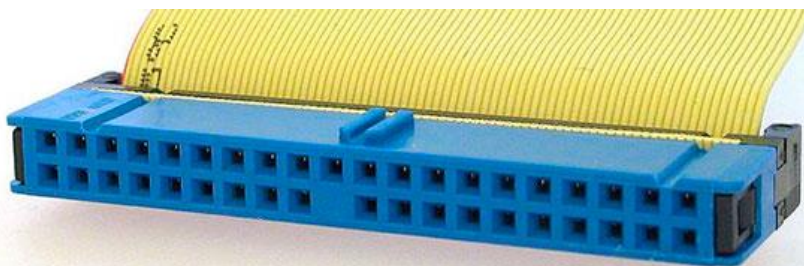
El cable de conexión IDE

Para conectar dispositivos de almacenamiento a la placa base, el estándar ATA o PATA utiliza un **cable plano** o de **cinta** que normalmente tiene 40 u 80 hilos paralelos y tres conectores que son conectados a la placa base en un extremo (en muchos cables IDE de 80 hilos usan un conector de color azul para que sea fácilmente identificable) y otros dos que son para conectar dos dispositivos de almacenamiento. [6]



Cable IDE con tres conectores (el de la derecha va conectado a la placa base). [6]

Normalmente el conector más lejano del que se conecta a la placa base se destina para conectar el dispositivo maestro y el conector que se encuentra en la posición intermedia del cable se reserva al dispositivo esclavo.



Detalle del conector IDE. [5]

El estándar IDE/ATA se mantuvo en el mercado durante muchos años en los que fue evolucionando en diferentes versiones cada vez más rápidas. Dichas versiones se fueron denominando como ATA-1, ATA-2, ATA-3, etc. Aunque las más importantes o que más se han usado en ordenadores de centros educativos y en hogares han sido:

Estándar	Otros nombres	Modos de transferencia
ATA-3	EIDE	DMA modo 1 y modo 2
ATA/ATAPI-4	ATA-4, Ultra ATA/33	Ultra DMA 0, 1, 2 conocido como UDMA/33
ATA/ATAPI-5	ATA-5, Ultra ATA/66	Ultra DMA 3, 4 conocido como UDMA/66
ATA/ATAPI-6	ATA-6, Ultra ATA/100	UDMA 5 conocido como UDMA/100
ATA/ATAPI-7	ATA-7, Ultra ATA/133	UDMA 6 conocido como UDMA/133

Desde el estándar ATA-4 que fue el primero que soportaba modo de transferencia “Ultra DMA” se introdujo el cable de 80 hilos para mejorar la velocidad y evitar interferencias

producidas por el cable. De hecho dicho estándar soportaba el uso de cables de 40 y 80 hilos. Sin embargo en los siguientes estándares el uso de este cable de 80 hilos resulta imprescindible para garantizar la velocidad máxima.



Cables IDE. El de arriba tiene 40 hilos y el de abajo 80 hilos

Conexión de los dispositivos PATA

La interfaz PATA permite conectar dos dispositivos por bus o canal utilizando un único cable IDE. Aunque para que este sistema funcione correctamente cuando hay dos dispositivos conectados en el mismo canal uno tiene que estar configurado como maestro y el otro como esclavo de forma que la controladora del bus pueda saber a qué dispositivo enviar los datos y de qué dispositivo recibirlos. El orden de los dispositivos será maestro, esclavo. Es decir el maestro será el primer dispositivo y el esclavo el segundo. La configuración se realiza mediante *jumpers* (o puentes). Por lo tanto el dispositivo se puede conectar como:

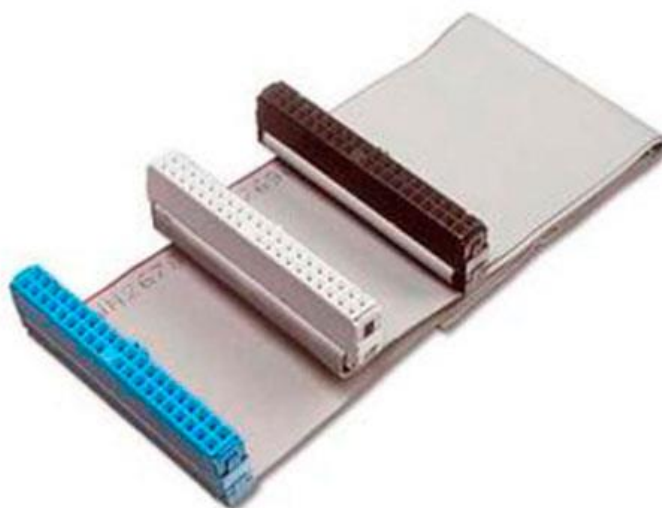
- Como **maestro (master)**. Si es el único dispositivo conectado en el cable debe tener esta configuración aunque a veces también funciona si está como esclavo. Si hay otro dispositivo conectado debe estar configurado como esclavo.
- Como **esclavo (slave)**. Funcionará conjuntamente con el maestro. Se suele utilizar cuando se encuentra con otro dispositivo conectado configurado como maestro.

Existe una tercera opción denominada **“Cable Select” (CS)** que permite a una unidad ajustada como CS a configurarse automáticamente como maestro o esclavo, dependiendo de la posición física del dispositivo al conectarse en el cable. Esta opción

depende de que la BIOS del equipo la soporte. Desde el presente texto, para evitar errores, se recomienda hacer uso de las configuraciones *Master* o *Slave* mediante *jumpers*. [5]

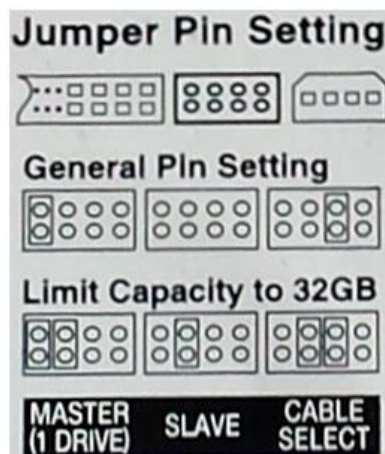


Jumpers o puentes de configuración de discos duros y otros elementos de la placa base. [7]



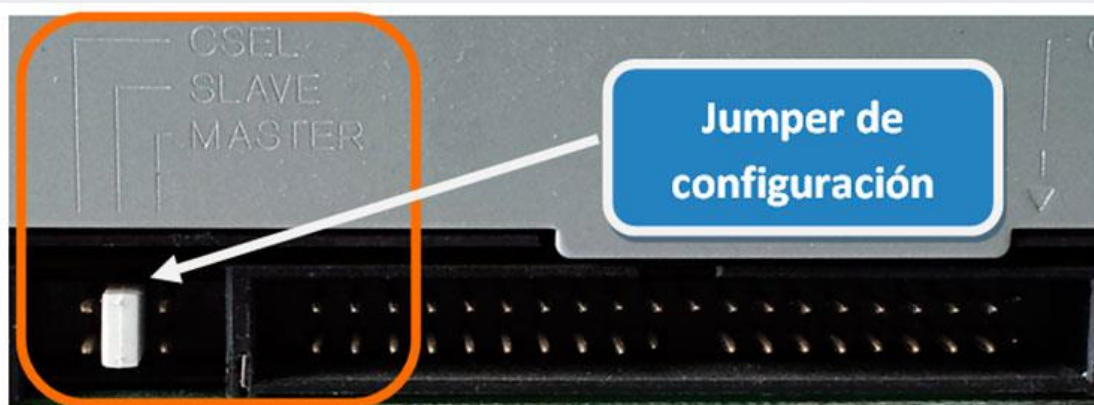
Cable IDE/ATA 100/133 80 hilos. [8]

Normalmente, los discos duros PATA suelen llevar una leyenda identificando exactamente como deben ajustarse los jumpers para configurar los dispositivos conectados como maestros o esclavos. En la siguiente imagen puede verse un ejemplo real:



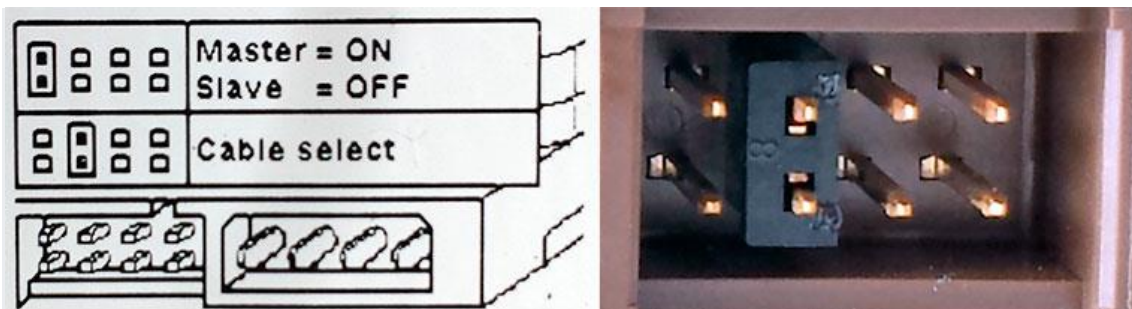
Disco duro y detalle de la etiqueta donde se indica cómo se configura el dispositivo.

En el caso de las unidades ópticas como los lectores de DVD o regrabadoras de DVD, normalmente, esta información se encuentra en el propio chasis o caja del dispositivo, cerca del panel de configuración de conexión.



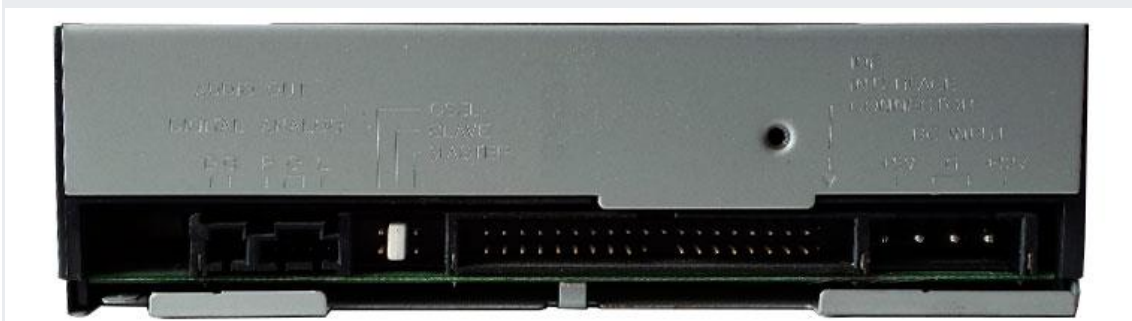
Dispositivo ATA configurado como esclavo (Slave).

En las siguientes imágenes se pueden observar los *jumpers* de configuración de dos dispositivos PATA. El primer dispositivo es un disco duro y el segundo es una regrabadora de CDROM.



Instrucciones y *jumpers* de selección configurados de un disco duro ATA como *cable select*.

En el caso de que el dispositivo no esté configurado correctamente, por ejemplo si un equipo tiene un único cable IDE y tanto el disco duro, como la regrabadora de DVD están configurados como maestro (*master*), cuando se encienda el ordenador se va a observar que uno o los dos dispositivos no son reconocidos, por lo que se debe cambiar la configuración. En este ejemplo concreto se debería cambiar el jumper de la regrabadora y colocarlo correctamente en la selección de dispositivo esclavo (*slave*).



Regrabadora de DVD con conexión PATA seleccionada como esclava.

El principal inconveniente de PATA es que mientras se accede a un dispositivo el otro dispositivo del mismo conector PATA no se puede usar. Este inconveniente está resuelto en SATA.

Serial ATA o SATA

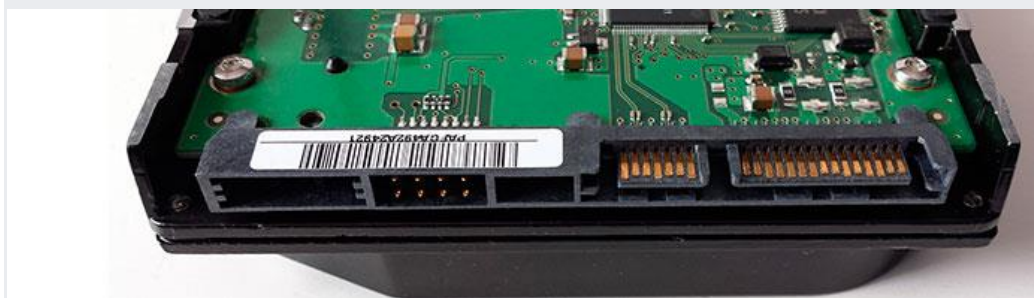
Serial ATA o **SATA** (acrónimo de “*Serial Advanced Technology Attachment*”) es una interfaz de transferencia de datos en serie entre la placa base y algunos dispositivos de almacenamiento, como pueden ser discos duros HDD, lectores y regrabadoras de

CD/DVD/Blu-ray, unidades de estado sólido (SSD) u otros dispositivos de altas prestaciones que están siendo todavía desarrollados.



Conector SATA.

La interfaz SATA trabaja con una arquitectura “punto a punto”. Es decir, la conexión entre puerto y dispositivo es directa lo que significa que cada dispositivo se conecta directamente a un controlador SATA no como sucedía en los viejos PATA que las interfaces se segmentaban en maestras y esclavas. [9] Por lo tanto, se conecta un único dispositivo por cable.



Detalle de las conexiones de un disco duro SATA.

SATA proporciona mayores velocidades, mejor aprovechamiento cuando hay varias unidades, mayor longitud del cable de transmisión de datos y capacidad para conectar unidades al instante y poder insertar el dispositivo sin tener que apagar el ordenador. Por lo tanto se conecta un único dispositivo por cable. Por estas razones *Serial* ATA ha sustituido a la interfaz tradicional *Parallel* ATA o PATA. [9]

Igualmente, el cable SATA es más manejable y pequeño que el cable de un dispositivo PATA y permite además su conexión de manera muy sencilla.



Cable SATA

Velocidad de transferencia de datos y versiones SATA

Se tiene que realizar una consideración inicial en cuanto a las unidades de medida de velocidad de transferencia de datos, ya que algunas fuentes suelen especificar la velocidad de las diferentes revisiones SATA en gigabits por segundo (a partir de ahora Gb/s) mientras que otras lo hacen en megabytes por segundo (a partir de ahora MB/s). Es necesario explicar que son unidades distintas, ya que un bit es un dígito del sistema de numeración binario (un cero o un uno) mientras que un byte es una unidad de información utilizada como un múltiplo del bit que generalmente equivale a 8 bits. Aunque el bit es la unidad mínima de información empleada en informática, normalmente los usuarios están más acostumbrados a usar unidades de almacenamiento en bytes (por ejemplo cuando se compran discos duros de 2 terabytes).

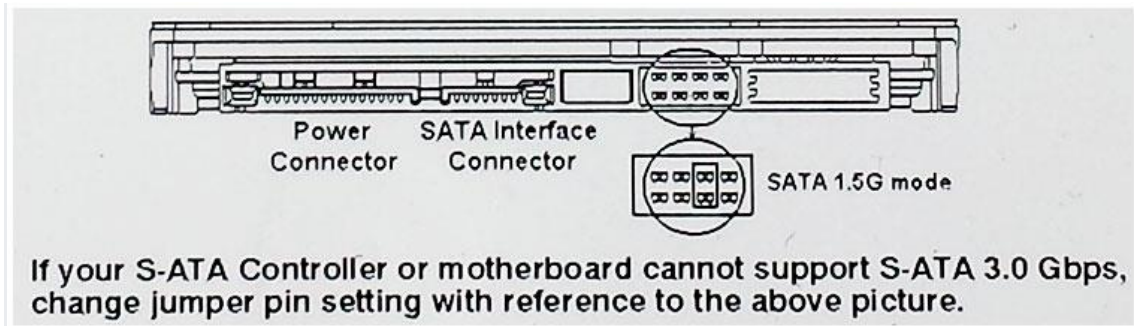
La interfaz SATA ha experimentado tres revisiones en las que se ha aumentado la velocidad máxima de transmisión. Estas revisiones, dependiendo del fabricante consultado, se denominan SATA revisión 1.x, 2.x y 3.x comúnmente denominadas SATA I, II y III, aunque desde la organización *The Serial ATA International Organization* (SATA-IO) recomiendan no utilizar estos términos. En la siguiente tabla se muestran las velocidades máximas teóricas de las distintas revisiones SATA:

	SATA Revisión 1.x	SATA Revisión 2.x	SATA Revisión 3.x
Frecuencia de funcionamiento de la interfaz	1500 MHz	3000 MHz	6000 MHz
Velocidad de transmisión (incluye información de control 8b10b)	1,5 Gb/s	3 Gb/s	6 Gb/s
Velocidad de transmisión real (teniendo en cuenta los datos útiles)	150 MB/s	300 MB/s	600 MB/s

También es importante explicar que cuando se dice que la velocidad de una interfaz de tercera generación SATA es de 6 Gb/s no se hace referencia a la velocidad de transmisión de datos útiles, sino a la frecuencia a la que trabaja el disco duro que comúnmente se mide en megahercios (Mhz) o gigahercios (Ghz). Además para comprender la razón por la que SATA no alcanza la velocidad de transferencia teórica, hay que explicar que SATA utiliza la codificación 8b10b para la transmisión de bits en los buses de comunicaciones. Esta codificación consiste en transformar cada cadena de 8 bits útil en una cadena de 10 bits antes de transmitirla por la línea o bus, lo que implica una pérdida de rendimiento del 20% con respecto a la velocidad de transmisión en bruto.

Como se observa en el anterior gráfico la primera generación (SATA revisión 1.x) proporcionaba transferencias de 150 MB/s, que ya superaban a los dispositivos PATA más rápidos. Esta primera revisión de SATA también fue conocida como "SATA 150 MB/s" o "*Serial ATA-150*". Todavía se pueden encontrar en el mercado dispositivos SATA de segunda generación con transferencias de hasta 300 MB/s (también conocida como "*Serial ATA-300*") y dispositivos SATA de tercera generación que ofrecen tasas de transferencia de hasta 600 MB/s. [9]

Afortunadamente las unidades que soportan la velocidad de 3Gb/s son compatibles con un bus de 1,5 Gb/s. Aunque para llevar a cabo esta tarea, es posible tener que configurar un jumper en el disco duro. Normalmente estos discos duros incluyen en la etiqueta una indicación de cómo configurar dicho *jumper*.



Etiqueta de un disco duro SATA revisión 2.x que indica como configurarlos para instalarlo en una placa con SATA revisión 1.x

Comparación de unidades PATA y SATA

Las unidades PATA (o IDE) usan un cable plano de 40 ó 80 pines que puede conectar un máximo de dos unidades. SATA usa un cable mucho de 7 pines que solo permite conectar una unidad. La interfaz PATA se ejecuta en paralelo mientras que la interfaz SATA funciona en serie. Cuando los datos se envían por conexiones paralelas la parte que los recibe tendrá que esperar a que todos los datos lleguen para poder procesarlos; sin embargo con las conexiones en serie se pueden enviar todos los flujos de datos en una sola conexión y eliminar el retraso. De hecho la longitud de un cable SATA es superior a la de un cable PATA.



Conector y cable SATA [10]

Si bien, el tamaño de los conectores y de los cables son una diferencia fácilmente observable entre las unidades SATA y las PATA. Además SATA cuenta con una ventaja adicional con respecto a PATA y es que suele usar el mismo conector en las unidades de almacenamiento de equipos de escritorio o estaciones de trabajo (unidades de 3,5

pulgadas) y en los portátiles (2,5 pulgadas), al contrario que ocurre con los dispositivos PATA que cuentan con conectores diferentes para discos duros de equipos de escritorio (unidades de 3,5 pulgadas) o la de equipos portátiles (unidades de 2,5 pulgadas). [9]

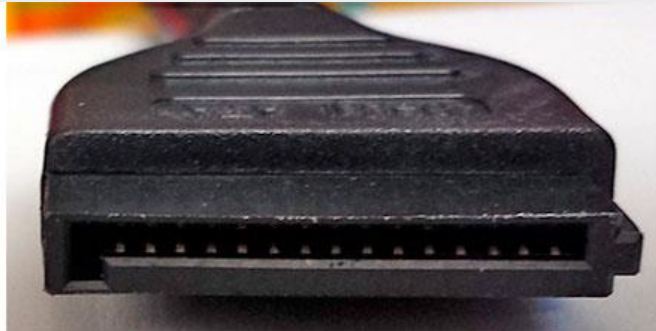


En cuanto a la tasa de transferencia de datos de las unidades IDE, según la revisión soportada, ofrecen una velocidad máxima teórica que va desde 33 MB/s a 133 MB/s, mientras que las unidades SATA ofrecen tasas de transferencia que van desde 150 MB/s en SATA revisión 1.x, a 300 MB/s en SATA revisión 2.x y a 600MB/s en SATA revisión 3.x.

Las unidades PATA o IDE usan una conexión eléctrica *Molex* estándar de 4 pines que se encuentra prácticamente en todas las fuentes de alimentación de los ordenadores. Sin embargo, las unidades SATA usan una nueva conexión de alimentación que tiene un conector de 15 pines. Existen varias razones por las que SATA usa esta nueva conexión de alimentación. En lugar del estándar de 5 o 12 voltios en el conector Molex, las conexiones eléctricas SATA usan una línea de 3,3 voltios. Esta nueva conexión de alimentación SATA también permite la conexión en caliente (intercambio en caliente o “*hot swapping*”), que permite enchufar el dispositivo a la conexión de alimentación mientras el ordenador está arrancado. Las unidades PATA o IDE sólo pueden intercambiarse en caliente si se utilizan a través un adaptador. [11]



Conector Molex 4 pines.



Conector de alimentación SATA 25 pines.



Adaptador de conector Molex de 4 pines (blanco) a dos conectores de alimentación SATA de 15 pines.

Fuente:

- <https://www.recovercenter.com/diferencias-ide-y-sata/>
- <https://www.losmejoresdiscosssd.es/tipos-de-discos-ssd-y-conexiones/>



INSTITUTO
KHIPU