

Laboratorio No. 4 - Plataforma base y capa de enlace

Objetivo

- Revisar la forma de operación de los switches.
- Conocer y configurar VLANs y WiFi.
- Aprender a instalar software base

Herramientas a utilizar

- Computadores
- Acceso a Internet
- Switches
- Routers inalámbricos
- Cables directos y cruzados
- Packet tracer
- Wireshark

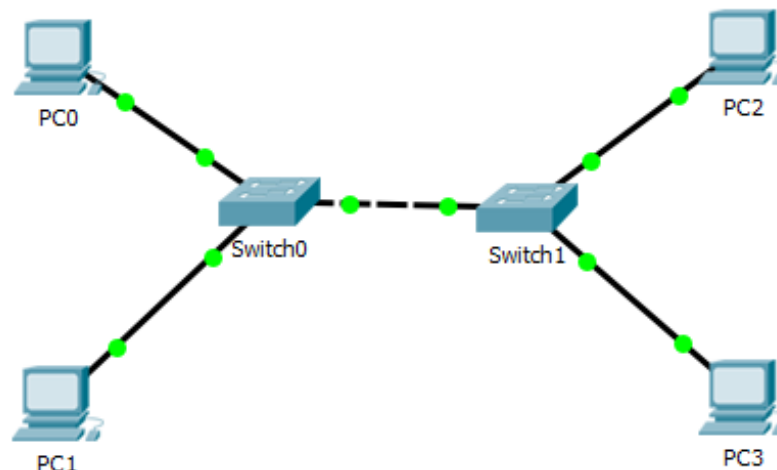
Montaje No. 1

El trabajo se debe realizar en grupos de 4 estudiantes (una isla del Laboratorio de redes). El informe se entrega en grupos de 4 estudiantes.

Antes de comenzar, copie la configuración de red (Dirección IP, Máscara, Gateway y Servidor DNS) de los cuatro computadores en un archivo antes de comenzar.

1. Configuración básica del switch

Realice el siguiente montaje. Una pareja se encargará del Switch0, PC0 y PC1. La otra pareja de Switch1, PC2 y PC3.



Use la configuración de direcciones IP como está usualmente. Para eso,

- Realice la configuración física que se presenta en el diagrama
- Verifique si la configuración de red se mantuvo o no.
- De no mantenerse las direcciones IP que estaban configuradas, entre a la configuración de la tarjeta de red y en IPv4 configure manualmente la tarjeta

Verifique conectividad entre los computadores usando el comando ping.

2. Configuración básica del switch

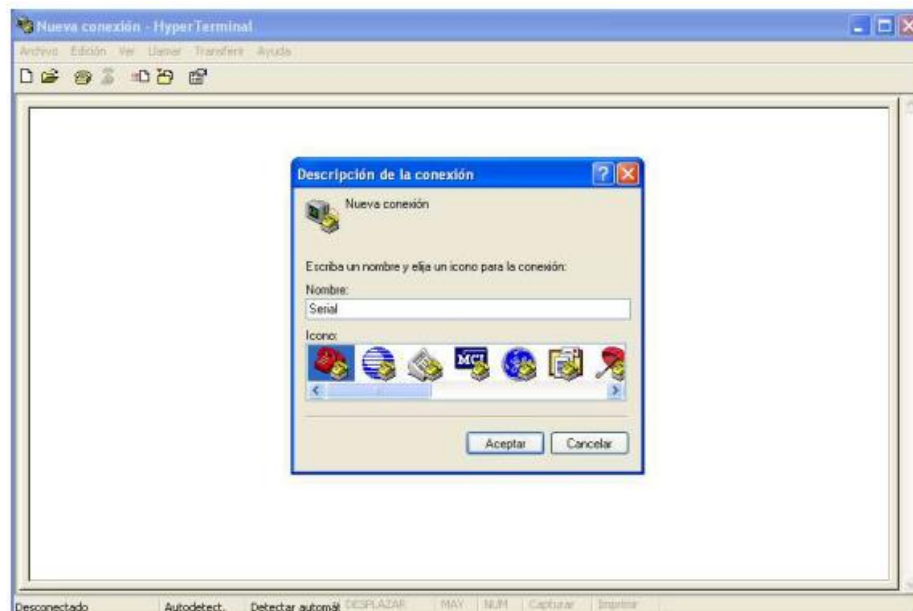
Los switches tienen un sistema operativo el cual está especializado en las labores de switching. El sistema operativo de los switches Catalyst, IOS, tienen una estructura de operación por capas, las cuales están basadas en los privilegios y las actividades de configuración que se deseen realizar en los mismos. Realice la siguiente configuración:

- Nombre del switch: Ape_estudiantes (apellido de uno de los estudiantes que realiza el montaje)
- Mensaje del día: Este equipo es para uso exclusivo de los estudiantes del Lab4
- Sincronización de pantalla.
- Descripción de interfaces utilizadas. Ej. Conexión a computador Sistemas1XX
- Claves de acceso al equipo.
 - Modo privilegiado: privado
 - Clave de consola: ClaveC
 - Clave de terminal remota: ClaveT

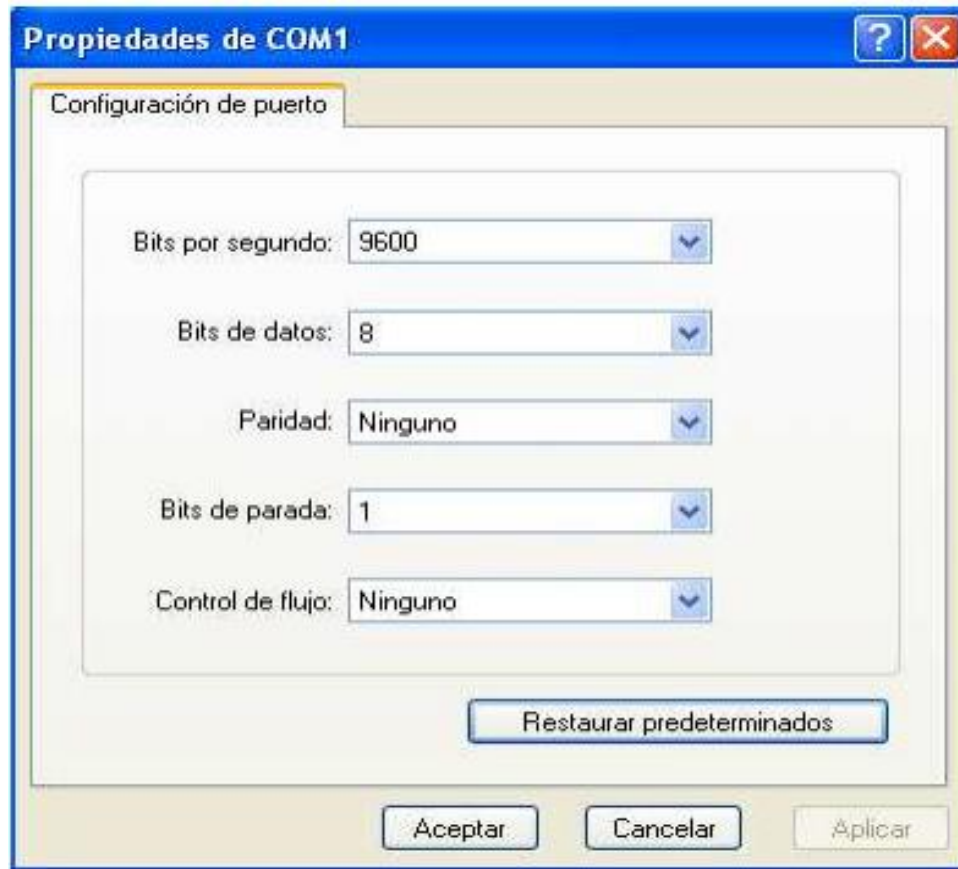
Para llevar a cabo esta tarea, lo primero que debe hacer es conectarse al switch.

- Para conectarse a los switches a través de la consola es necesario conectarse por el cable de consola y usar la aplicación hyperterminal o PuTTY. A continuación se presenta un ejemplo usando hyperterminal:

- Abrir Hyper Terminal para establecer conexión desde el puerto serial del computador, al puerto de consola del switch. Ingresar un identificador de conexión. En el ejemplo se colocó "serial" pero puede ser cualquier nombre. Escojan un ícono para identificar su conexión y de clic en aceptar



- El siguiente paso es configurar la interface por la cual se va a establecer la conexión. En nuestro caso se realizará a través de conexión serial.
- El emulador de terminal permite conectarse a través de puerto serial (COM 1 o COM3) o a través de red mediante el protocolo TCP/IP.
- Escoger el puerto serial COM1 y de clic en aceptar.
- La siguiente ventana permite configurar los parámetros de conexión como velocidad del puerto, bits de paridad, etc.

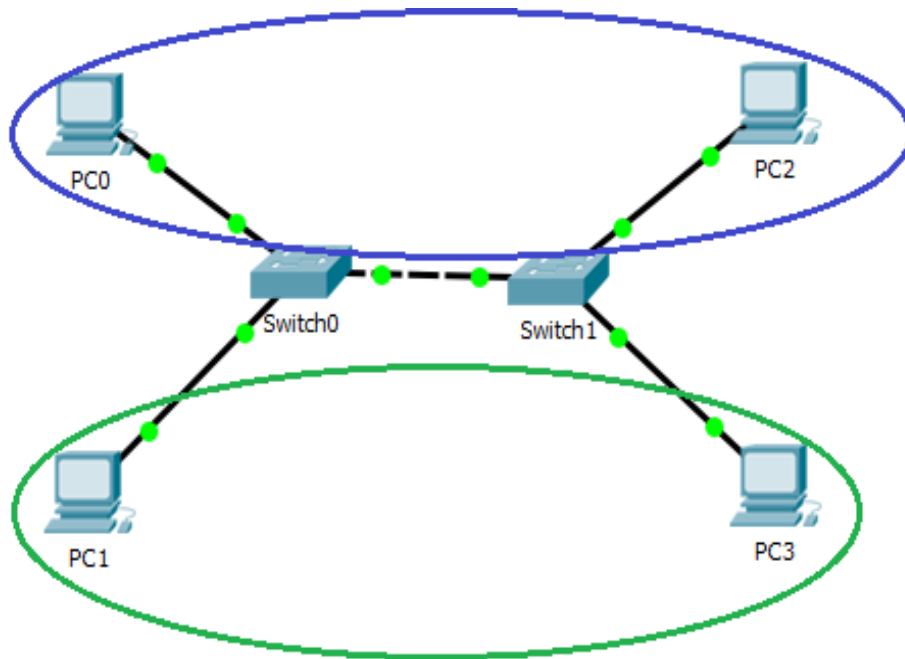


- Deben estar configurados los parámetros indicados con anterioridad o sino el PC no va a poder establecer conexión con el switch. En caso que no estén estos parámetros, se debe oprimir el botón “Restaurar predeterminados” y la terminal los colocará por defecto.
- Al iniciar el switch aparecen mensajes típicos de arranque de un sistema operativo. Siga las instrucciones hasta que quede en una línea de comandos

- Ahora debe usar los comandos correspondientes para realizar la configuración solicitada.

3. Configuración de VLAN

Configure dos VLAN como se presenta en el dibujo. Los computadores que pertenecen a la VLAN azul y a la Verde deben ser los físicamente puesto en la isla del Laboratorio en la que están sentados.



- a. Ingrese al modo configuración
- b. Configure dos VLANs¹
 - i. Abierta → VLAN_ID 30 (marco circular azul)
 - ii. Produccion → VLAN_ID 40 (marco circular verde)

Agregar una VLAN

Sintaxis de comando de la CLI del IOS de Cisco	
Cambiar de modo EXEC privilegiado a modo de configuración global.	S1# configure terminal
Crear una VLAN. El id de la VLAN es el número de VLAN que se creará. Switches para el modo de configuración de VLAN para el vlan id de la VLAN.	S1(config)# vlan vlan id
(Opcional) Especificar un único nombre de VLAN para identificar la misma. Si no se ingresa ningún nombre, el número de la VLAN, relleno con ceros, se anexa a la palabra 'VLAN', por ejemplo, VLAN0020.	S1(config-vlan)# name Nombre de VLAN
Volver a modo EXEC privilegiado. Debe finalizar su sesión de configuración para que la configuración se guarde en el archivo vlan.dat y para que la configuración entre en vigencia.	S1(config-vlan)# end

Para verificar:

Switch# show vlan brief

¹ CCNA3 - Exploration

Asignar un puerto de switch	
Sintaxis del comando de la CLI del IOS de Cisco	
Ingresa el modo de configuración global.	<code>S1#configure terminal</code>
Ingresa la interfaz para asignar la VLAN.	<code>S1(config)#interface interface id</code>
Definir el modo de asociación de VLAN para el puerto.	<code>S1(config-if)#switchport mode access</code>
Asignar el puerto a una VLAN.	<code>S1(config-if)#switchport access vlan vlan id</code>
Volver al modo EXEC privilegiado.	<code>S1(config-if)#end</code>

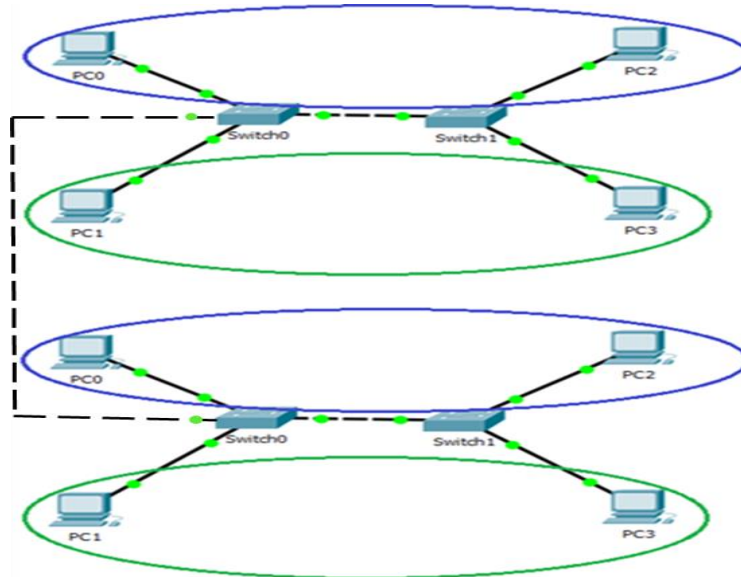
- Configure los computadores PC1, PC3 en la VLAN **Produccion**, los computadores PC2 y PC4 en la VLAN **Abierta**.
- Configure en enlace entre los switches para que permita la conexión de VLANs (Pista: ¿Qué son los enlaces troncales?, ¿para qué se usan?)
- Verifique conectividad.
- Muestre al profesor su trabajo.

4. Revisión de frames

Haciendo uso de wireshark revise el encabezado del frame Ethernet. Para eso haga uso del comando ping.

5. VLANs con más switches

Interconecte su montaje con el del otro grupo de laboratorio según el siguiente dibujo, configure la interconexión y revise conectividad entre todos los equipos de una misma VLAN. Muestre los resultados a su profesor.



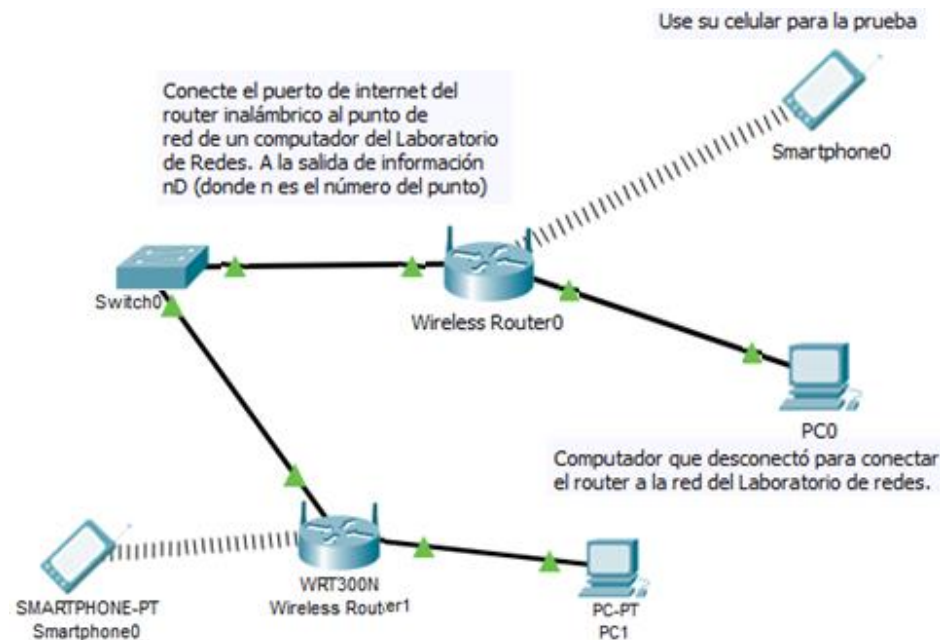
6. Cierre

Borre y organice el switch y los equipos utilizados en el punto anterior de tal manera que queden listos para ser usados en una nueva práctica.

OJO: En los switches no es suficiente con borrar el archivo de configuración general. ¿Cómo se borra una VLAN de forma definitiva de un Switch? ¿Por qué?

Montaje No. 2

Realice el siguiente montaje.



1. Configuración routers inalámbrico

Por parejas conéctese a los routers inalámbricos desde los computadores que desconectaron. Desde allí se configurará cada router. La conexión a los routers se hace vía web, busque en internet el manual del router para conectarse a él y configurarlo

Utilice la configuración IP del computador que desconectó para enchufar cada router inalámbrico por el puerto de internet para configurar la salida hacia internet y configure la red inalámbrica como se indica a continuación:

- Identificador de la red inalámbrica - SSID: Lab4_ape (donde ape es el apellido de uno de los estudiantes del grupo)
- IP de la red inalámbrica: 192.168.0.0/24
- Dirección IP del router inalámbrico hacia la inalámbrica: 192.168.0.1
- Rango de direcciones IP a asignar a dispositivos móviles (DHCP): 192.168.0.2 a 192.168.0.10.
- Mecanismos de acceso a los clientes inalámbricos: WPA2-PSK con AES
- Clave de acceso al router desde los dispositivos móviles: Lab4pwd

¿Qué opción de canales puede configurar en cada router inalámbrico?

2. Configuración Smartphone

Por cada pareja, use un celular (Smartphone) para la prueba o si no cuenta con uno, en la Tablet suministrada por el Laboratorio de Informática. Realice lo siguiente:

- Deshabilite su plan de datos y active la red WiFi.
- Conecte el celular al router inalámbrico que acaba de configurar
- Navegue por Internet desde el celular.

3. Revisión de canales

Monte en el celular una aplicación para revisar el tráfico inalámbrico, un ejemplo de estas aplicaciones es WiFi Analyzer para Android y descubra las redes inalámbricas en la zona del laboratorio de Redes, entre ellas, debería encontrar las redes suya y de sus compañeros. También revise el canal por el que están transmitiendo.

Muestre su configuración y montaje a su profesor

4. Cierre

Borre y organice los routers y los equipos utilizados en el punto anterior de tal manera que queden listos para ser usados en una nueva práctica.

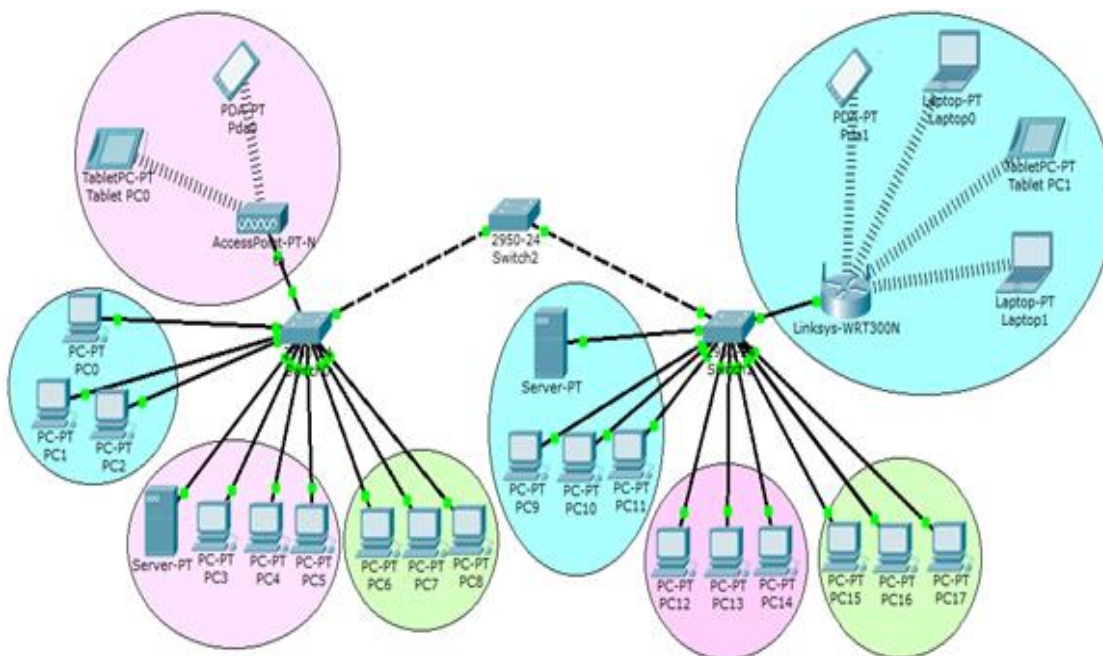
Simulaciones

Cada estudiante debe realizar la siguiente simulación. Documente las experiencias realizadas de manera clara y anexe las simulaciones de cada estudiante al informe (archivos de packet tracer).

1. VLANs y Wireless LAN

- Realice un montaje como el que se presenta en el dibujo.
- A todos los equipos alámbricos colóquele la siguiente configuración
 - IP: 10.0.0.x. donde x es un número diferente para cada equipo
 - Máscara: 255.0.0.0
- En la VLAN azul una conexión WIFI con router inalámbricos para que se usen equipos inalámbricos como portátiles, tablets y smartphones dentro de la red y se consulte el servidor de esa misma red.
- En la VLAN rosada una conexión WIFI con un AccessPoint para que se usen tablets y smartphones dentro de la red y se consulte el servidor de esa misma red.

La siguiente figura presenta un esquema de la red que se espera obtener



Para la configuración de la red inalámbrica tenga en cuenta lo siguiente

- Red inalámbrica azul
 - Identificador de la red inalámbrica - SSID: W_Ventas
 - ID IP de la red inalámbrica: 172.18.0.0/24
 - Dirección IP del router inalámbrico hacia la inalámbrica: 172.18.0.1
 - Rango de direcciones IP a asignar a dispositivos móviles: 172.18.0.20 a 172.18.0.30
 - Mecanismos de acceso a los clientes inalámbricos: WPA2-PSK con AES
 - Clave de acceso al router desde los dispositivos móviles: ClaveWV
- Red inalámbrica rosa
 - Identificador de la red inalámbrica - SSID: W_Compras
 - Mecanismos de acceso a los clientes inalámbricos: WPA2-PSK con AES
 - Clave de acceso al router desde los dispositivos móviles: ClaveWC
 - A los computadores que se conecten a este equipo colóqueles configuración IP basado en el rango 10.0.0.x usando en la red alámbrica.

Instalación de software base

Parte de la plataforma base de una infraestructura computacional de una organización son los motores de base de datos. En ellos se almacenan los datos estructurados de la organización y son usados desde diferentes aplicativos que soportan su operación.

En los mismos grupos en los que se realizó todo este laboratorio, realice las siguientes actividades:

1. Instale el motor de base de datos MaríaDB sobre la máquina virtual con sistema operativo Linux Slackware.
2. Cree 2 usuarios:
 - a. Deporte
 - b. Coach
3. Cree 3 bases de datos:
 - a. Torneo. Base de datos para inscripciones al torneo de futbol de la Decanatura.
 - b. Circuito. Base de datos para registrar las competencias que se realizan entre maratonistas a nivel Colombia dentro del circuito CCPL (se realiza cada 15 días y la sede es una universidad colombiana que reciben a estudiantes de otras universidades en una fecha particular).
 - c. Entrenamiento. Base de datos donde el coach de la Escuela registra las sesiones de entrenamiento para nuestros maratonistas y los estudiantes que asisten a dichos entrenamientos.
4. Autorice al usuario coach para administrar las bases de datos Circuito y Entrenamiento y el usuario deporte para administra la base de datos.
5. Cree las siguientes tablas en la base de datos
 - a. Torneo
 - i. Equipos: ID_equipo, nombre,
 - ii. Jugadores: ID_jugador, nombre, celular, edad, tipo (jugados o capitán), ID_equipo
 - b. Circuito
 - i. Ronda: ID_ronda, universidad, fecha
 - ii. Equipos: Id_equipo, nombre_est1, nombre_est2, nombre_est3, ID_ronda, Puesto
 - c. Entrenamiento
 - i. Sesiones: ID_sesión, fecha, entrenador, tema
 - ii. Asistentes: ID_estudiante, nombre, rendimiento (Alto, medio o bajo), ID_sesión
6. Inserte datos a las bases de datos

Muestre los resultados a su profesor.