

Juan Pablo García Monzón

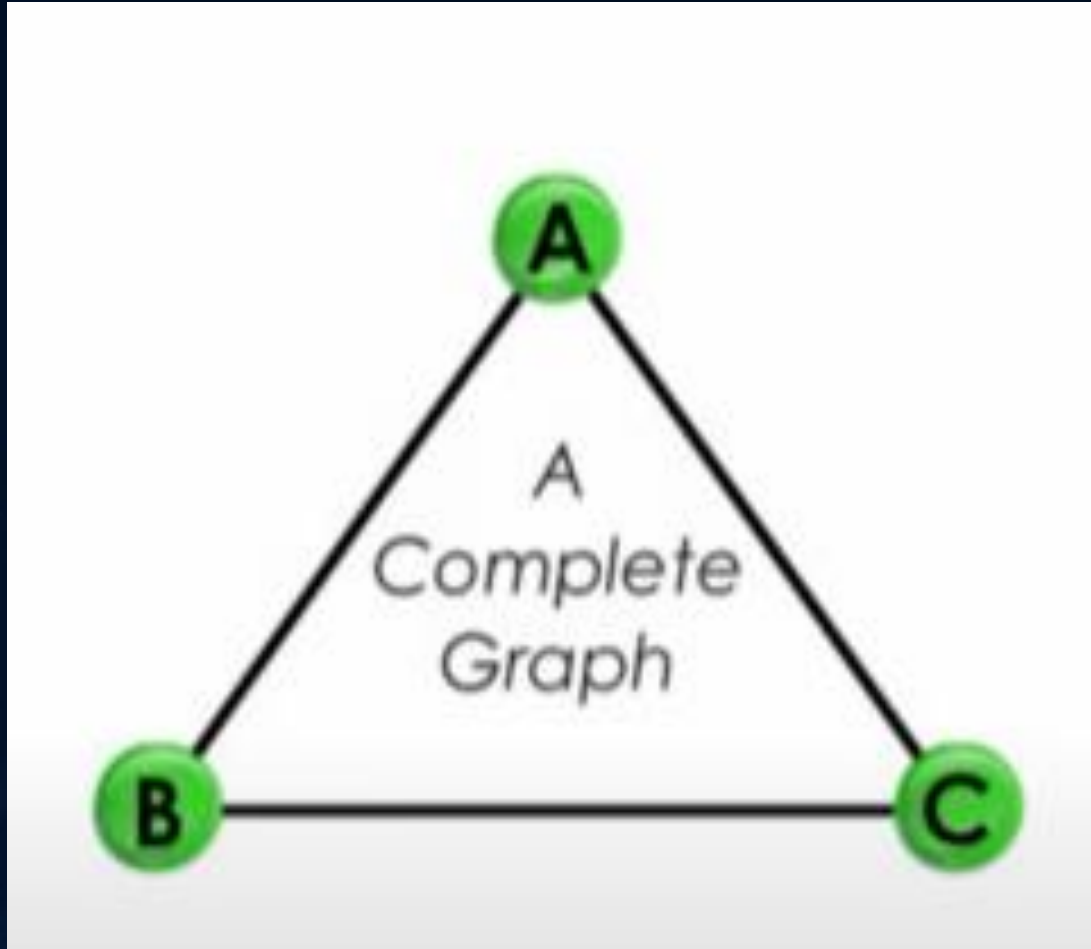
CLASE # 6
LABORATORIO DE REDES DE COMPUTADORAS¹

SPANNING TREE PROTOCOL

Gráfico Completo

- Es un gráfico donde cada par de vertices gráficos son conectados por una línea.
- Es cuando todos los puntos son conectados por el máximo número de líneas.
- En el campo de las redes, un gráfico completo es una red totalmente enmallada.

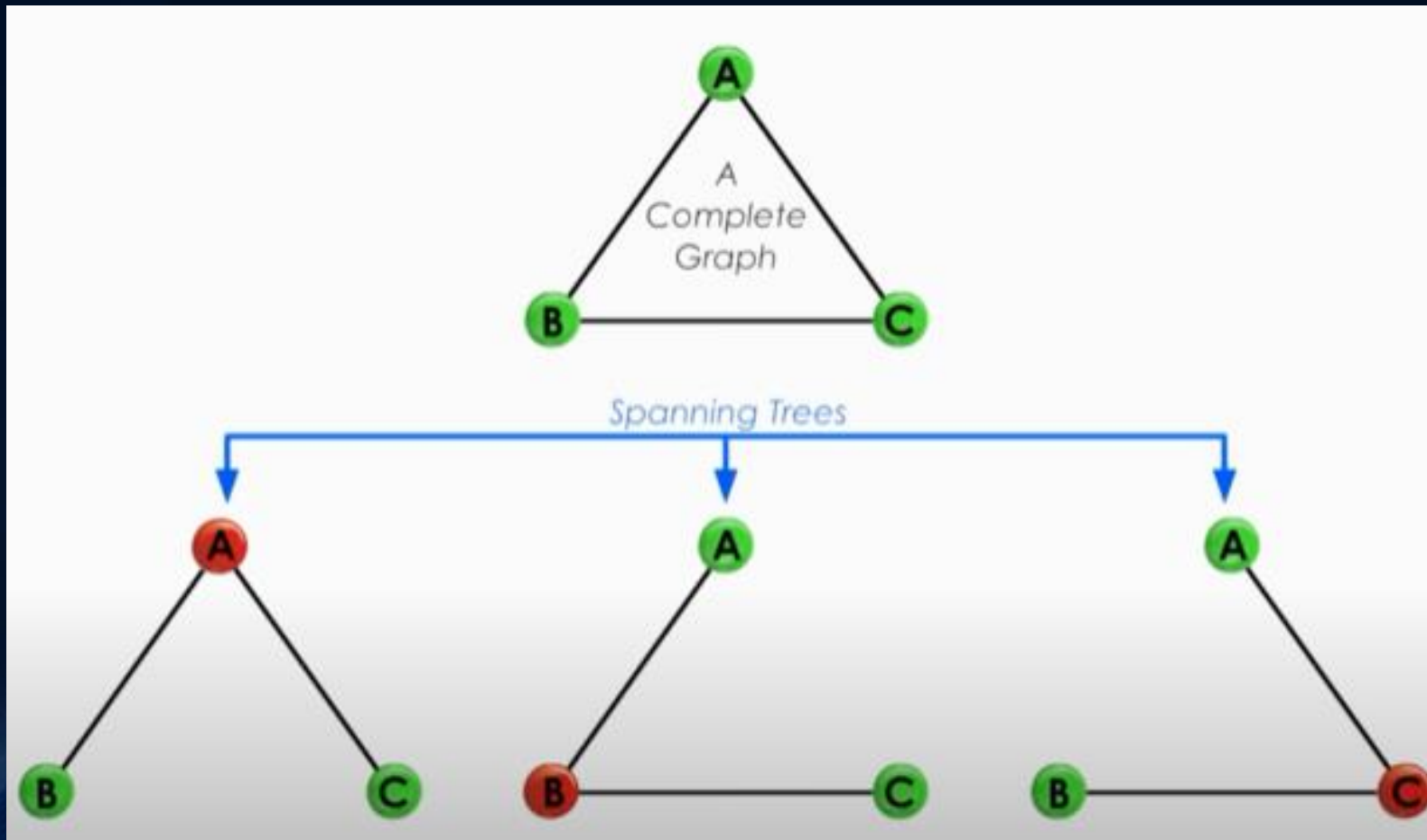
Gráfico Completo



Spanning Tree

- Un árbol de expansión (Spanning Tree) no conecta todas las conexiones posibles sino las necesarias para que todo este comunicado, evitando ciclos.

De este gráfico completo pueden salir estos 3
Spanning Trees



Spanning Tree Protocol

- Es un protocolo de la capa 2 del modelo OSI, se utiliza en bridges y Switches.
- Su función es construir una topología libre de ciclos lógicos.
- La norma del protocolo es IEEE 802.1D

Spanning Tree Protocol

- Como la función de STP es eliminar ciclos, se ayuda de 3 pasos básicos

Paso 1

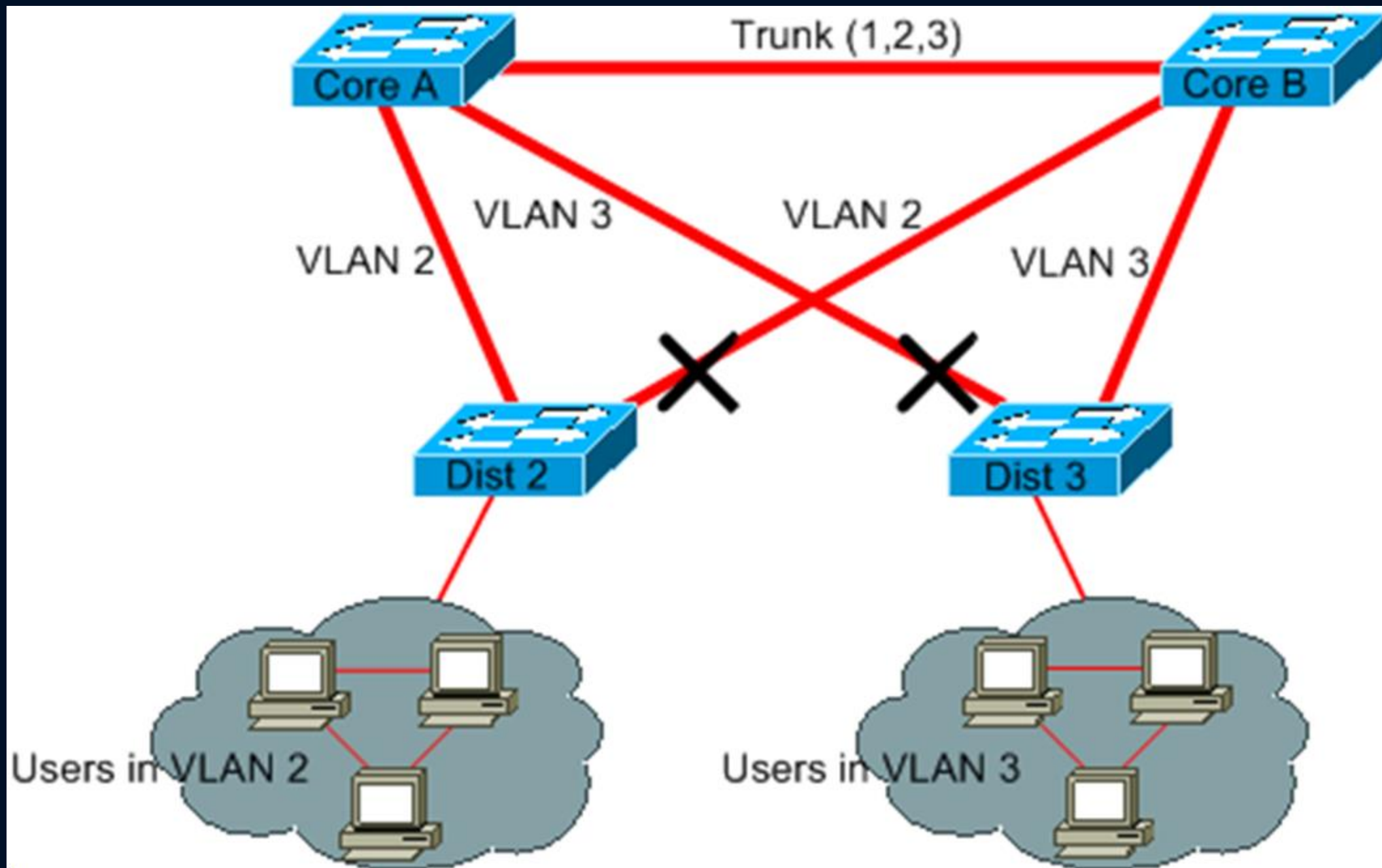
- Selecciona un switch como un "root bridge".
- Root Bridge es el punto central en la red

Paso 2

- Selecciona el camino mas corto de un Switch al Root Bridge.

Paso 3

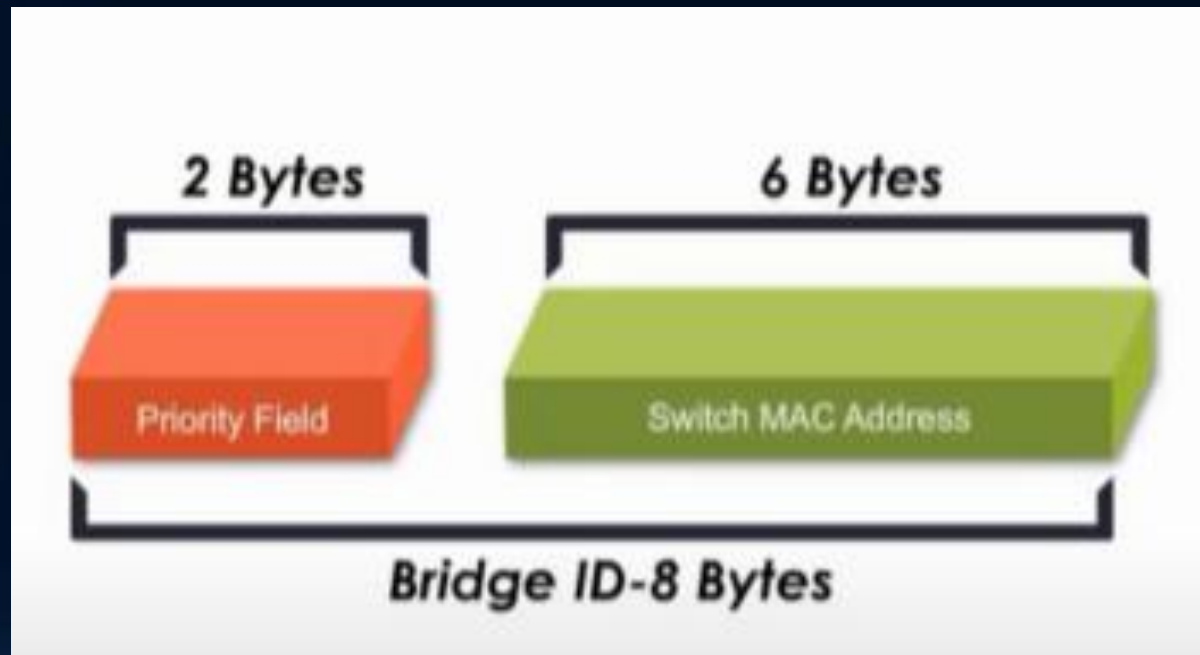
- Bloquea enlaces que pueden causar loops (ciclos) pero manteniendolos como backups (Resilencia).



Elección de un Root Bridge

BID

- El BID es el identificador de puente, valor único basado en una prioridad y una dirección MAC universal.



BPDU (Bridge Protocol Data Unit)

- El BPDU son mensajes definidos por el STP para ser utilizados por los switches para intercambiar información entre ellos.
- Es un paquete de información acerca del STP
- Hello BPDU es usado por Switches y Bridges para compartir información acerca de ellos mismos
- Es utilizado para seleccionar un Root Bridge, determinar roles de puertos y estados y bloquear enlaces indeseados.

Elegir el Switch Raíz

- Proceso donde se utiliza el BID y el BDPU
 - BID:
 - Todos los Switches conectados intercambian sus BIDs, y el que tenga el valor de prioridad mas baja será el Root Bridge.
 - Si hay un empate el que tenga la dirección MAC más baja será el Root Bridge

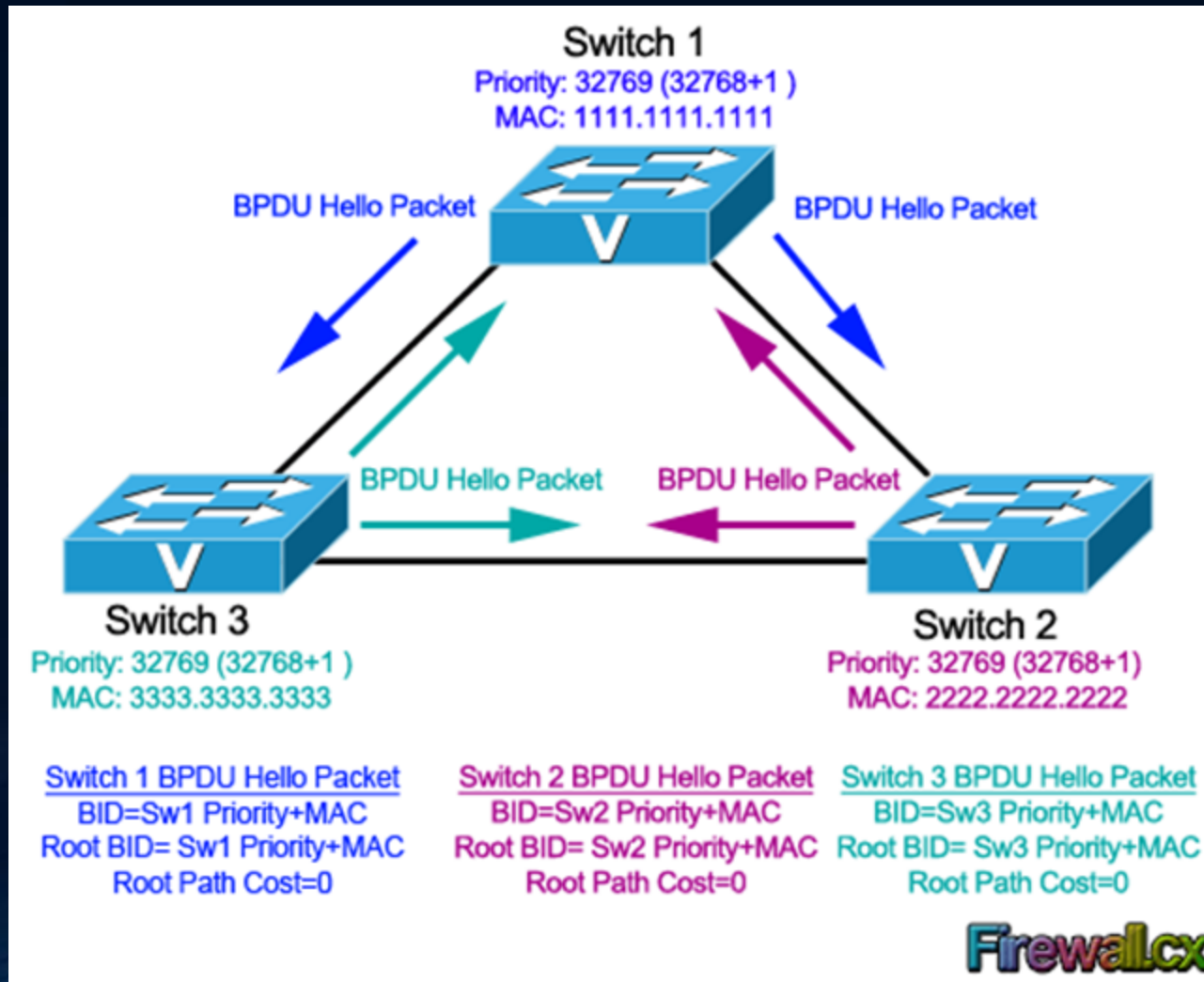
Elegir el Switch Raíz

- BPDUs:
 - Todos los switches se declaran Root Bridge.
 - Envían BPDUs (hello) con sus propios BIDs.
 - Si el BID es más pequeño que el propio, ese switch pasa a promocionarse como principal.
 - Reenvío de saludos.
 - Al final, el principal continúa enviando saludos y los demás solo actualizan el campo BID remitente y reenvían el saludo.

Elegir el Switch Raíz

- **P**roceso donde se utiliza el BID y el BDPUs
 - **B**ID:
 - **P**rioridad mas baja sino menor valor en la dirección MAC.
 - **B**PDUUs:
 - **T**odos los switches son principales.
 - **E**nvian BPDUs (hello) con sus propios BID.
 - **S**i el BID es mas pequeño que el propio, ese switch pasa a promocionarse como principal.
 - **R**eenvió de saludos.
 - **A**l final, el principal continua enviando saludos y los demás solo actualizan el campo BID remitente y reenvían el saludo.

BPDU (Bridge Protocol Data Unit)



Reglas de STP

- Todos los puertos del switch raíz deben estar en estado de forwarding.
- El puerto raíz debe de estar en estado de FWD.
- En un segmento de la red, el puerto designado debe de estar en FWD.
- Los demás puertos deben de estar en estado bloqueado BLK excepto los que están conectados a dispositivos finales.

Estado de Puertos

- **Bloqueado (Blocking).** No permite el envío de paquetes.
- **Escuchando (Listening).** Escucha BPDUs y examina si la ruta es de menor costo.
- **Aprendiendo (Learning).** Aprende direcciones MAC y sigue procesando BPDUs.
- **Enviando (Forwarding).** Envía y reenvía todas las tramas de datos que ingresan y también procesa BPDUs.
- **Desactivado.** Puerto deshabilitado manualmente.
- **Quebrado (Broken).** STP detecta una mala configuración que puede ser desastrosa.

Comandos -STP-

Para poner como root las vlan en el server se debe configurar el stp

- `conf t`
- `spanning-tree vlan # root primary`

Verificar el Switch Root.

- `sh spanning-tree root`

Verificar STP

- `show spanning-tree brief`

Para mostrar los puertos bloqueados

- `show spanning-tree blockedports`

Dudas

