

CCNA 3 v3.1 Módulo 7

STP (*Spanning Tree Protocol*)

Objetivos

Upon completion of this module, the student will be able to perform tasks related to the following:

- | | |
|-----|------------------------|
| 7.1 | Redundant Topologies |
| 7.2 | Spanning-Tree Protocol |

Redundancia

Topologías redundantes de redes son diseñadas para asegurar que las redes continúan funcionando aún con la presencia de puntos de falla individuales.

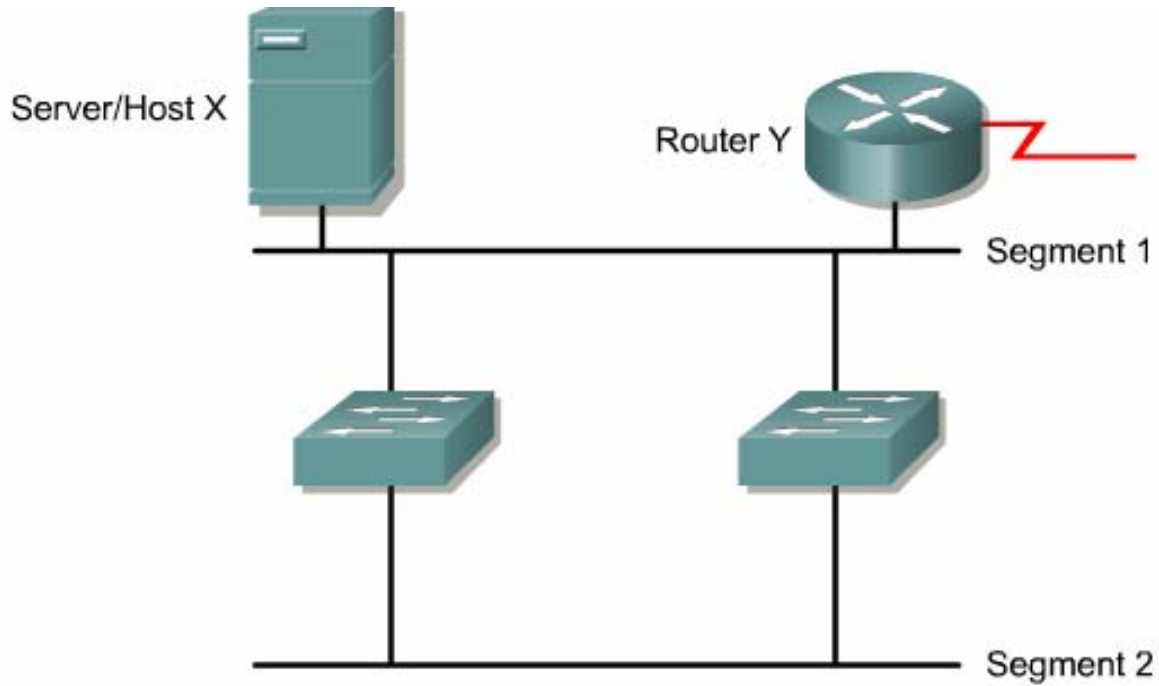


Topologías redundantes

- **Un objetivo de las redes redundantes es eliminar las caídas causadas por un punto individual de falla.**
- **Todas las redes necesitan redundancia para una confiabilidad aumentada.**

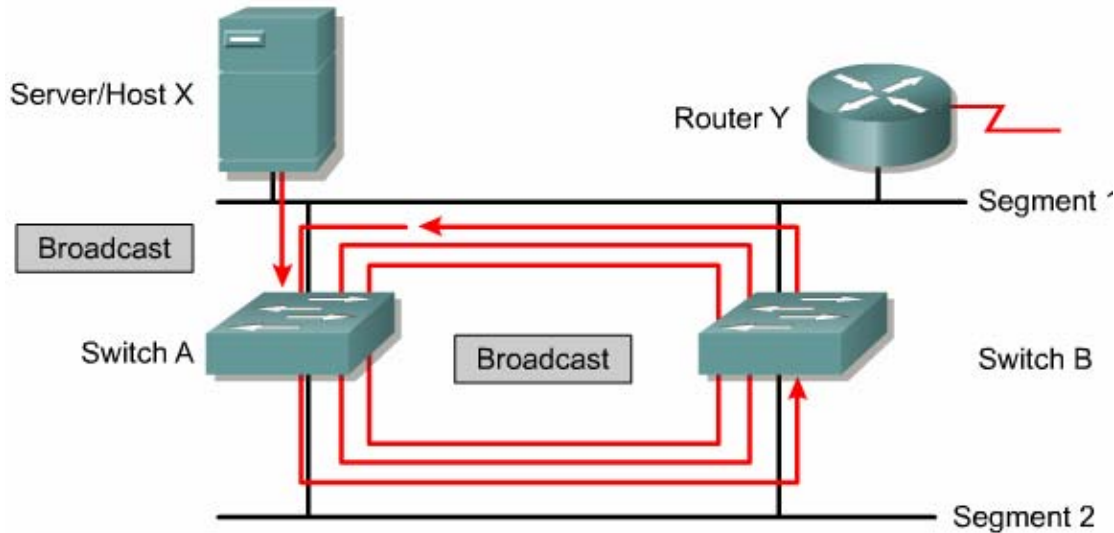
Topología simple conmutada redundante

Cisco.com



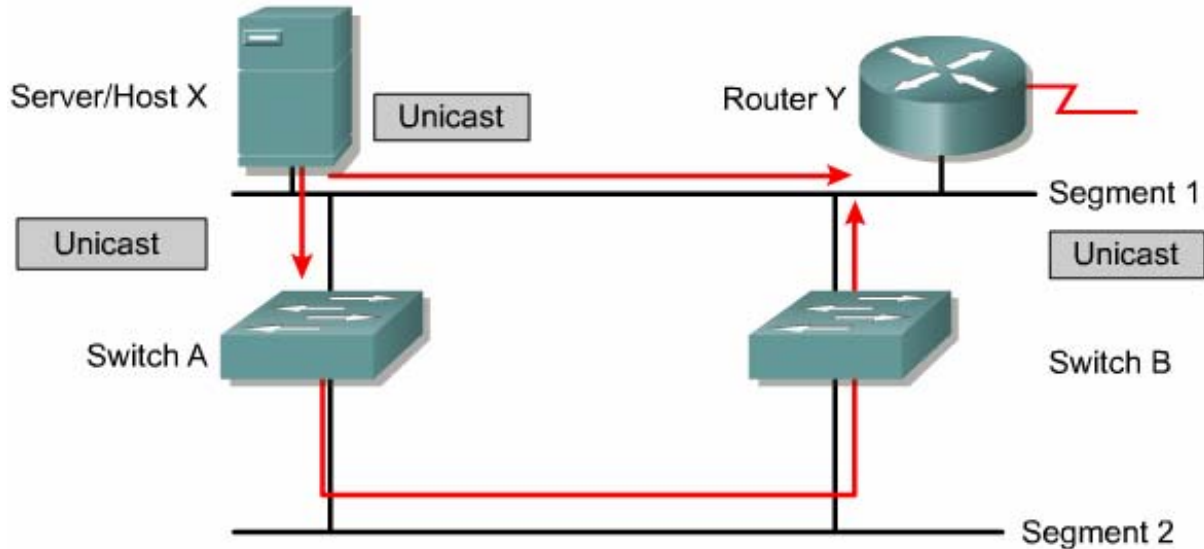
Tormenta de difusión (*broadcast storm*)

Cisco.com



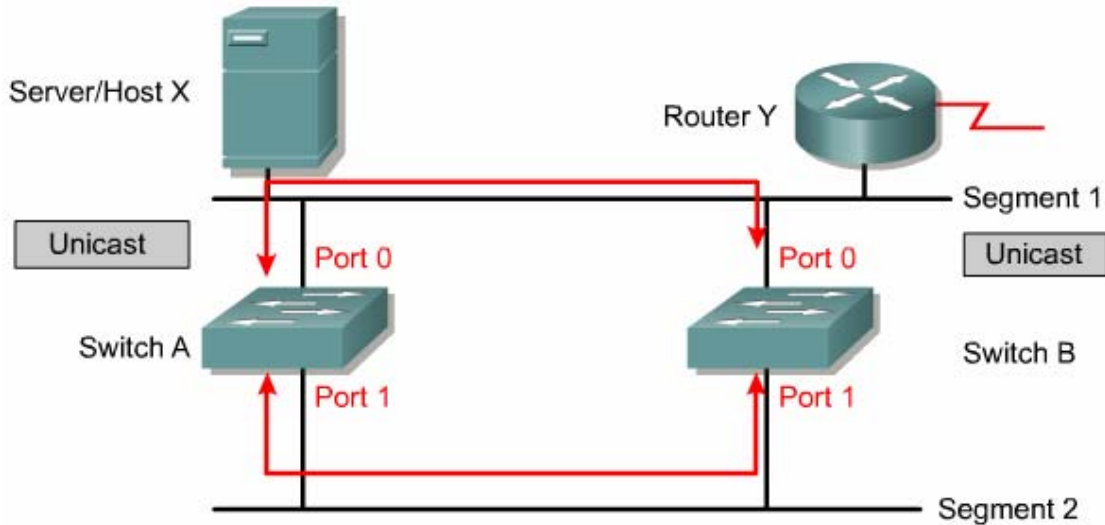
- Host X sends a broadcast.
- Switches continue to propagate broadcast traffic over and over.

Transmisiones múltiples de tramas



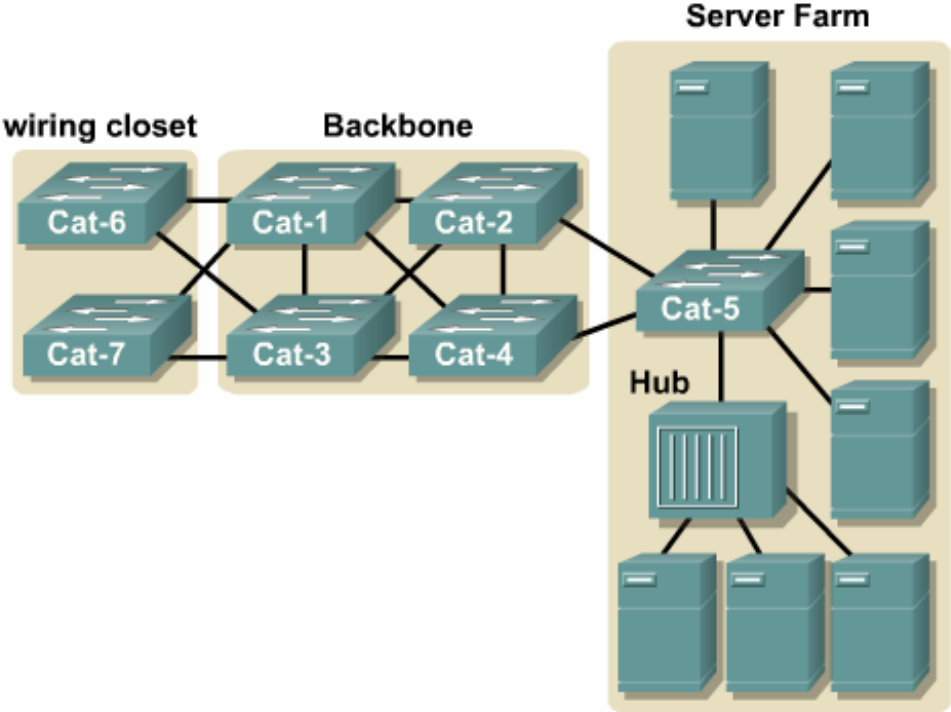
Se asume que la dirección MAC de Router Y se vence en ambos SW.

Inestabilidad de la base de datos MAC

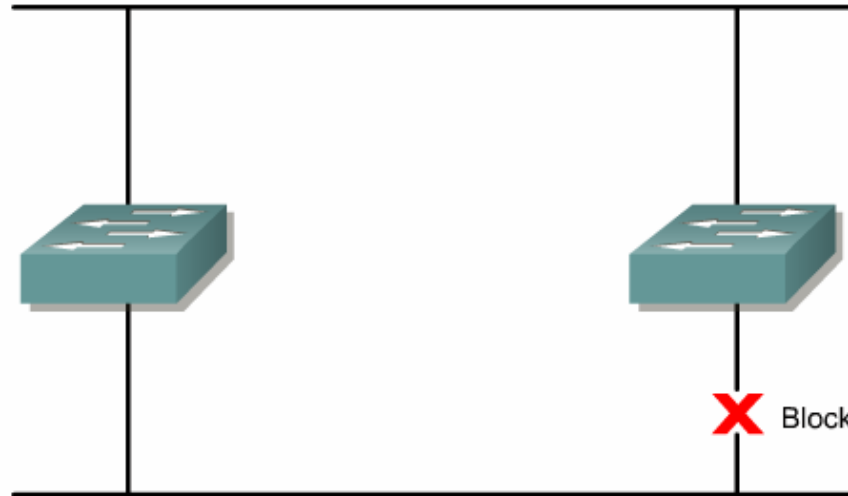


En una red conmutada redundante, es posible que los conmutadores aprendan la información equivocada. Un conmutador puede aprender que una dirección MAC se encuentra en un puerto cuando no lo está.

Usando lazos de puenteo para redundancia



Protocolo *Spanning-Tree*

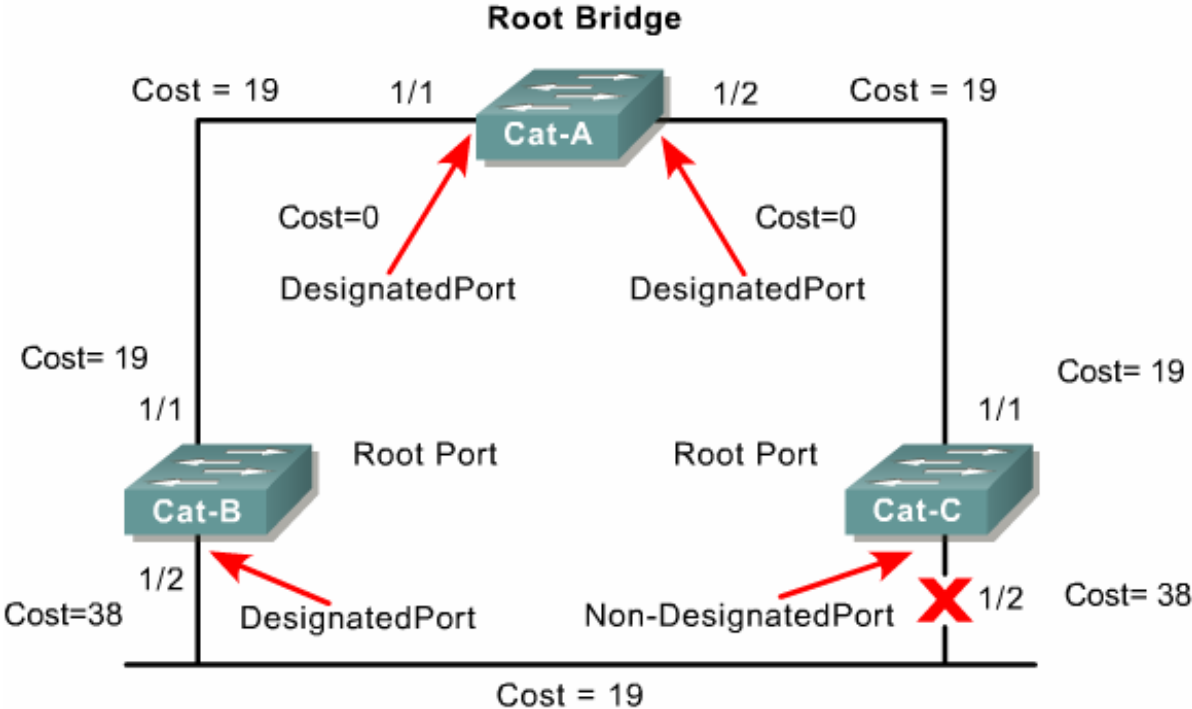


STP Provee una topología redundante libre de lazos poniendo ciertos puertos en el estado de bloqueo

Costo de los enlaces *Spanning Tree*

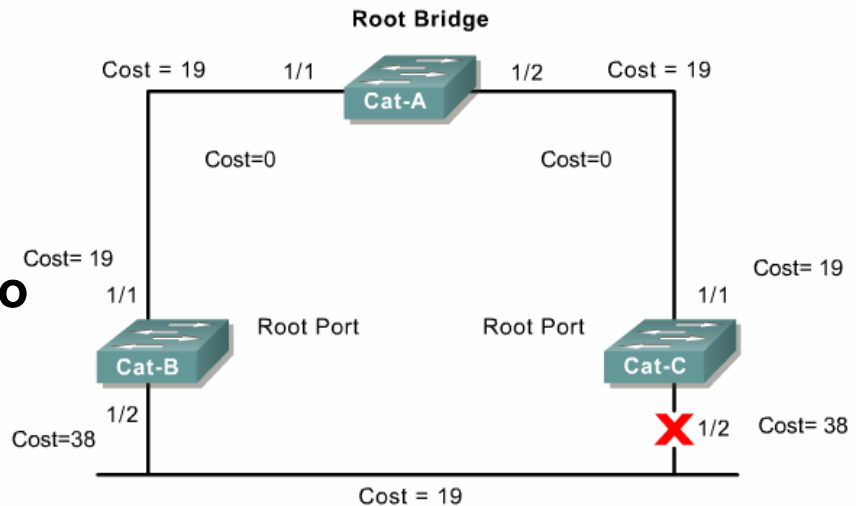
Link Speed	Cost(Revised IEEE Spec)	Cost (Previous IEEE Spec)
10 Gbps	2	1
1 Gbps	4	1
100 Mbps	19	10
10 Mbps	100	100

Un “Spanning tree”

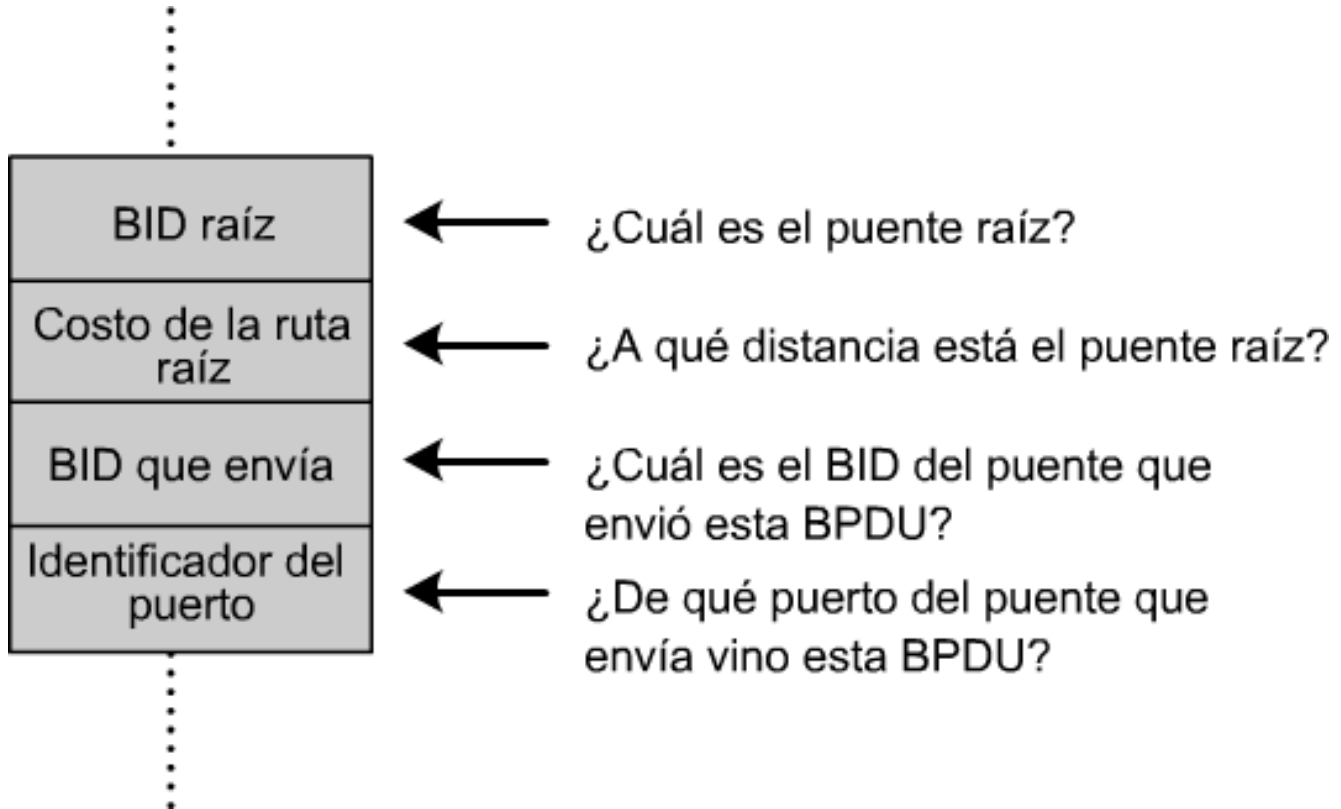


Operación del *Spanning-Tree*

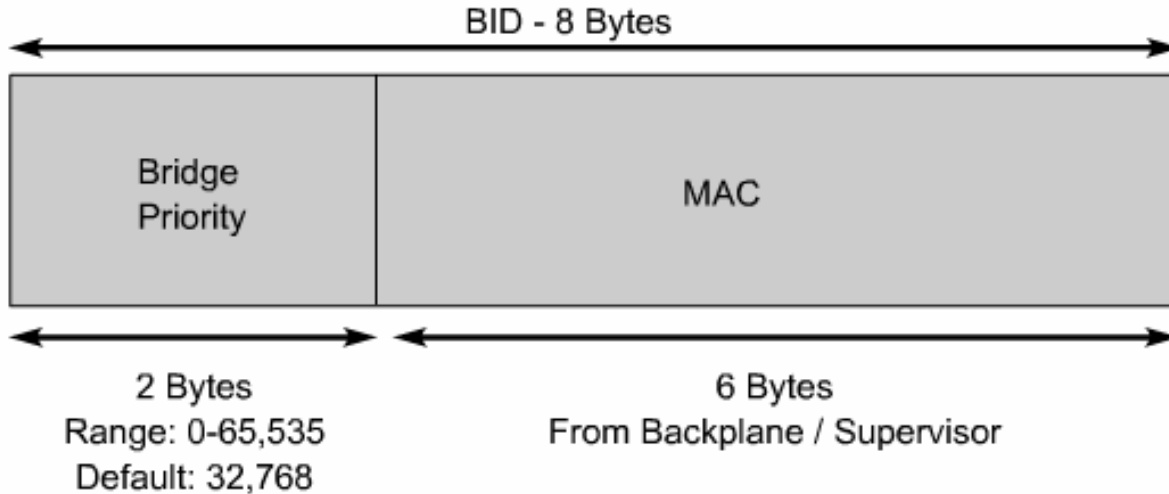
- Solo un puente raíz por red.
- Un puerto raíz por puente no raíz.
- Un puerto designado por segmento.
- Los puertos no designados no se utilizan.



El BPDU (*Bridge Protocol Data Unit*)

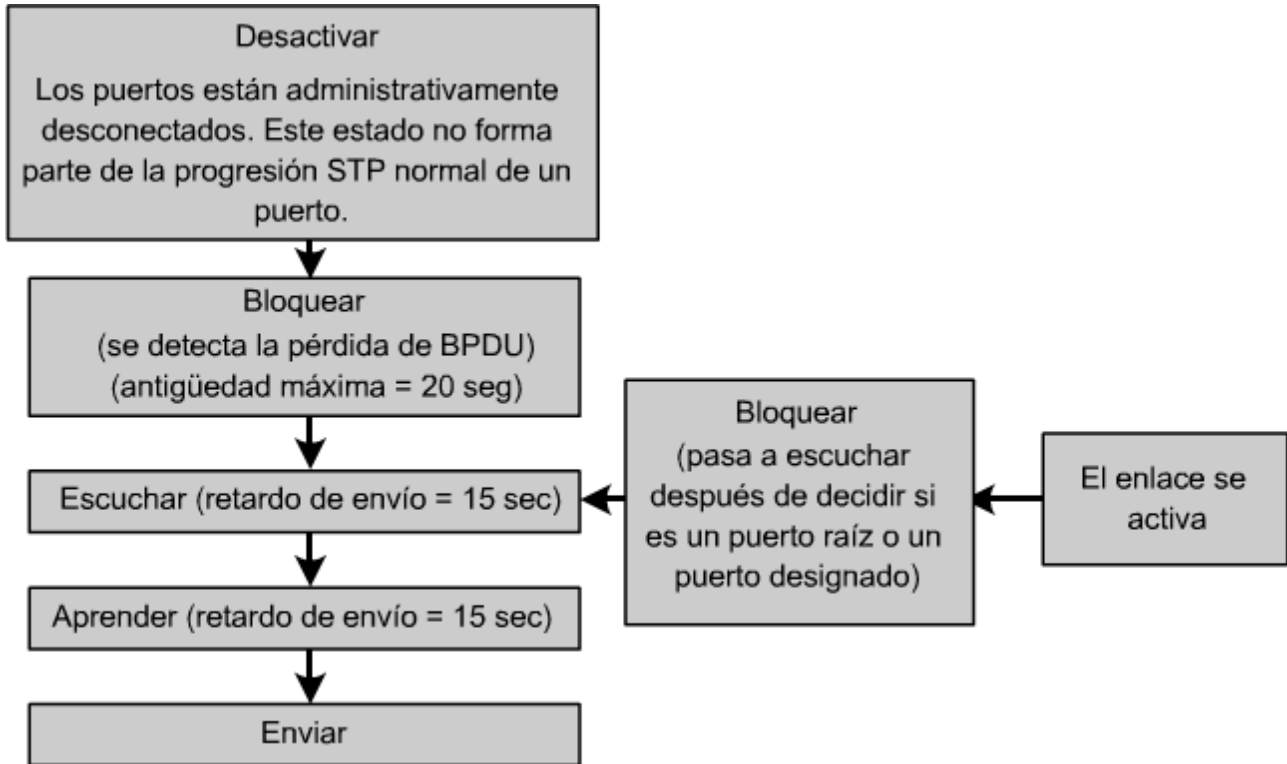


El identificador de puente BID



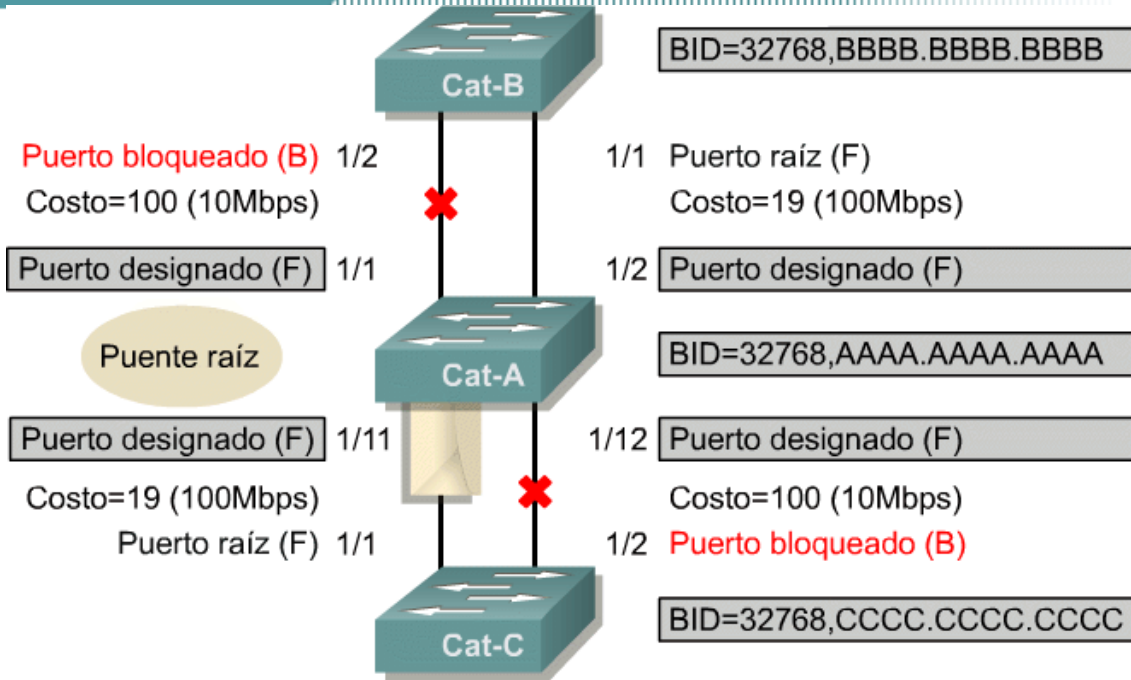
- Bridge ID (BID) is used to identify each bridge/switch.
- The BID is used in determining the center of the network, in respect to STP, known as the root bridge.

Los estados del puerto *Spanning-Tree*



El protocolo STP pasa por varios estados

Recálculo del *Spanning-Tree*



Una red conmutada ha convergido cuando en todos los puertos de conmutadores y puentes se encuentran en el estado de bloqueo o envío.

El protocolo *Rapid Spanning-Tree*

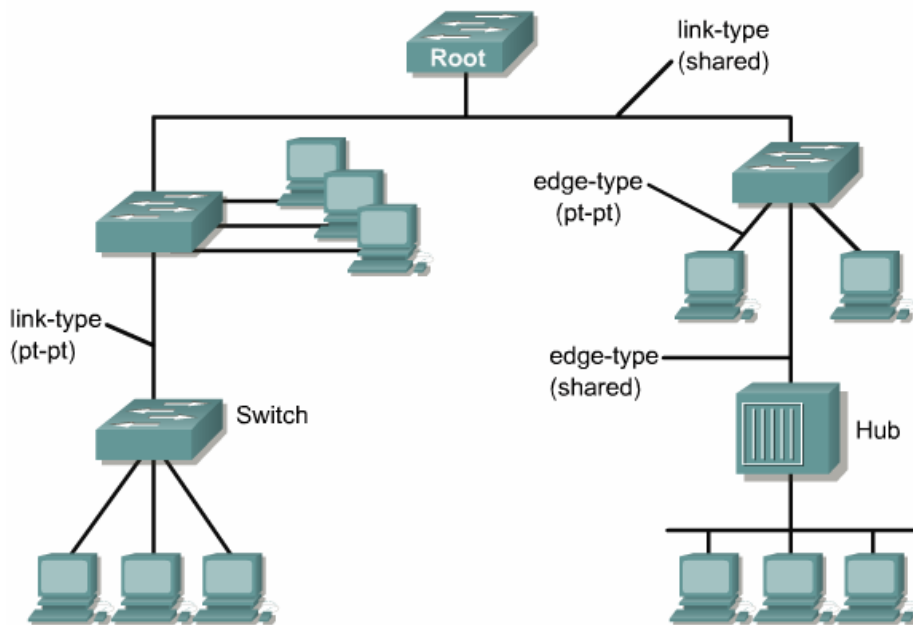
- El estándar y protocolo presentan:

Clarificación de los estados de los puertos y sus papeles

Definición de un conjunto de tipos de enlaces que pueden pasar rápidamente al estado de envío

Permitir a los puentes, en una una red que ha convergido, a generar sus propios BPDU en vez de reenviar los BPDU del puente raíz

Designaciones de puerto RSTP (*Rapid Spanning-Tree*)



El protocolo *Rapid Spanning Tree*, IEEE 802.1w, reemplazará eventualmente al protocolo *Spanning Tree*, IEEE 802.1D.

Resumen

- La redundancia en una red es sumamente importante porque permite que la red tenga tolerancia a las fallas.
- Las topologías redundantes protegen contra el tiempo de inactividad de la red debido a la fallas de un solo enlace, puerto o dispositivo de networking.
- El protocolo Spanning-Tree se usa en redes conmutadas para crear una topología lógica sin bucles a partir de una topología física con bucles.
- Los cuatro estados del puerto spanning-tree son:
 - Bloquear
 - Escuchar
 - Aprender
 - Enviar