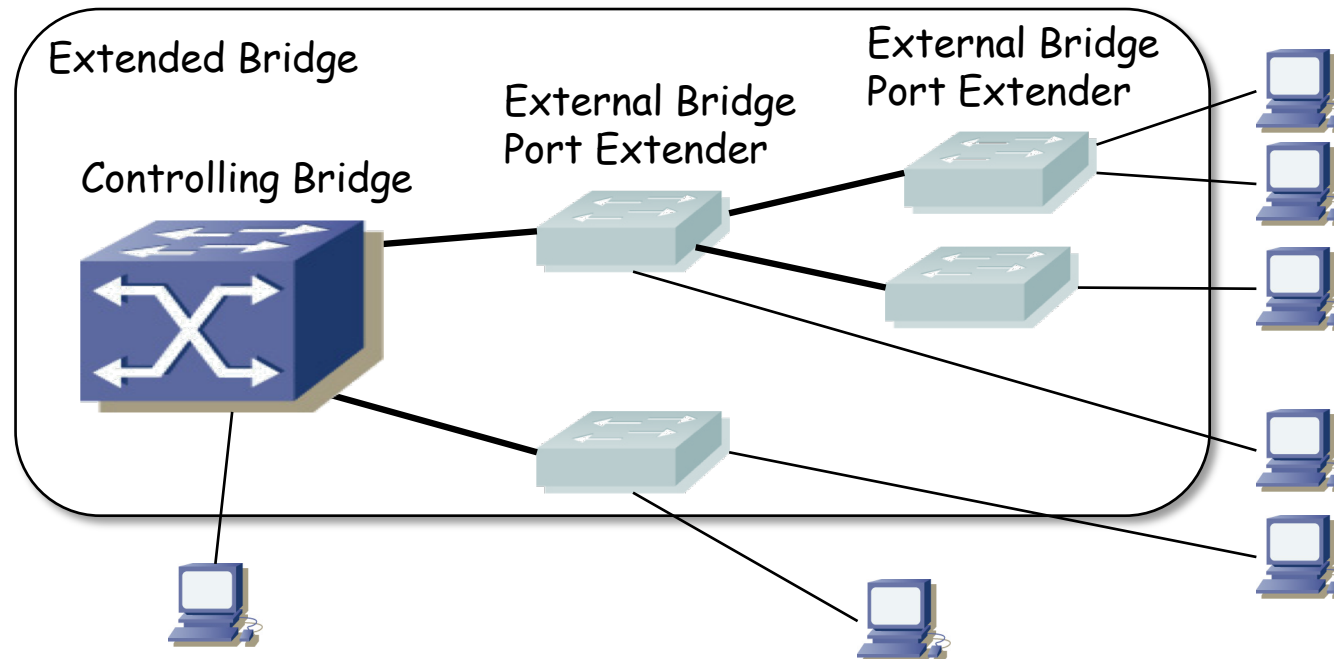


# Extended Bridges y Virtual Bridging

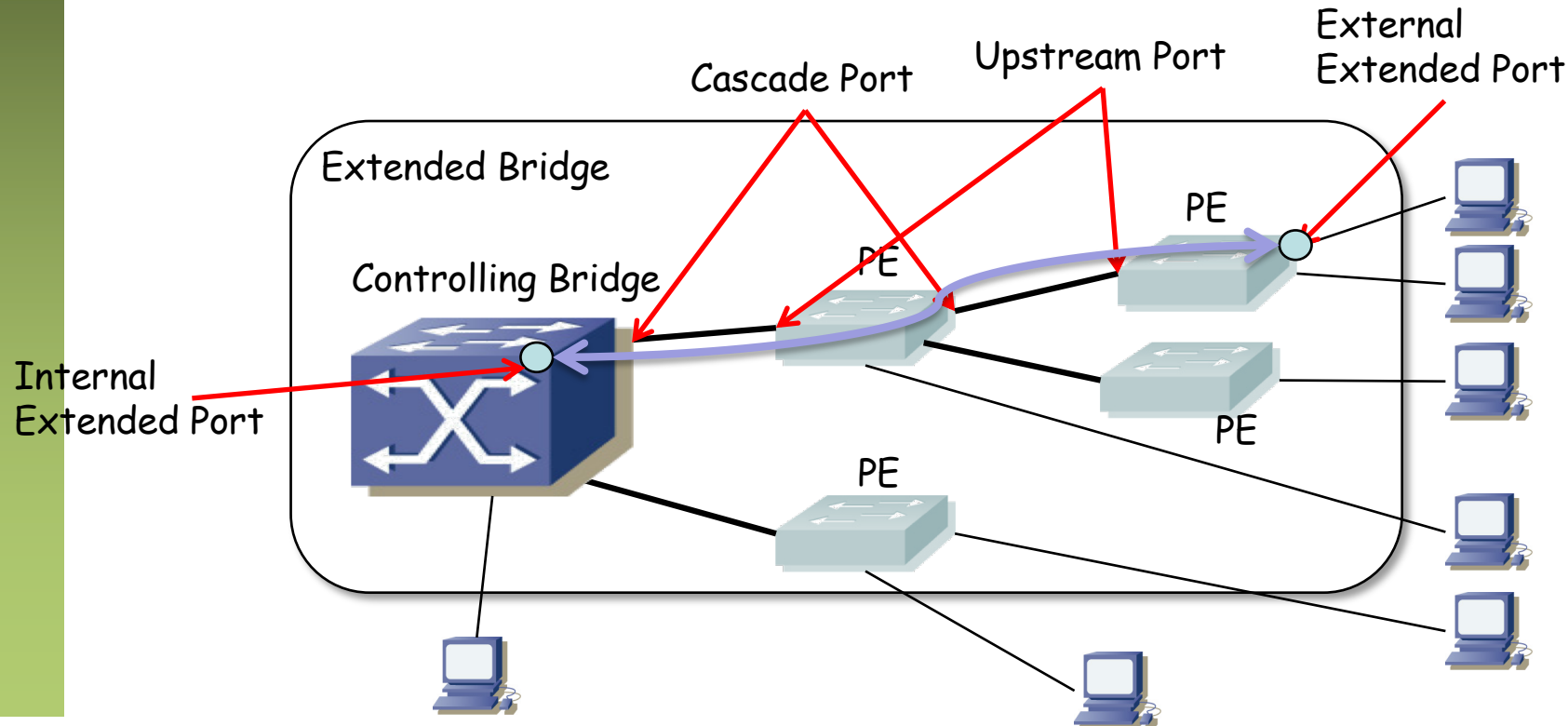
# 802.1BR Extended Bridge

- 802.1BR-2012 “Bridge Port Extension”
- Inicialmente 802.1Qbh (modificación a 802.1Q) pero lo cancelaron y lo movieron a un estándar independiente
- Introduce el *Extended Bridge*, que es simplemente un puente 802.1Q
- Está formado por *Controlling Bridge* y uno o más *Bridge Port Extenders*
- Forman un árbol con el Controlling Bridge como raíz (no STP interno)
- Todo ello forma un puente 802.1Q (el Extended Bridge) (...)
- Todo el extended bridge se gestiona como una unidad



# Extended Bridge

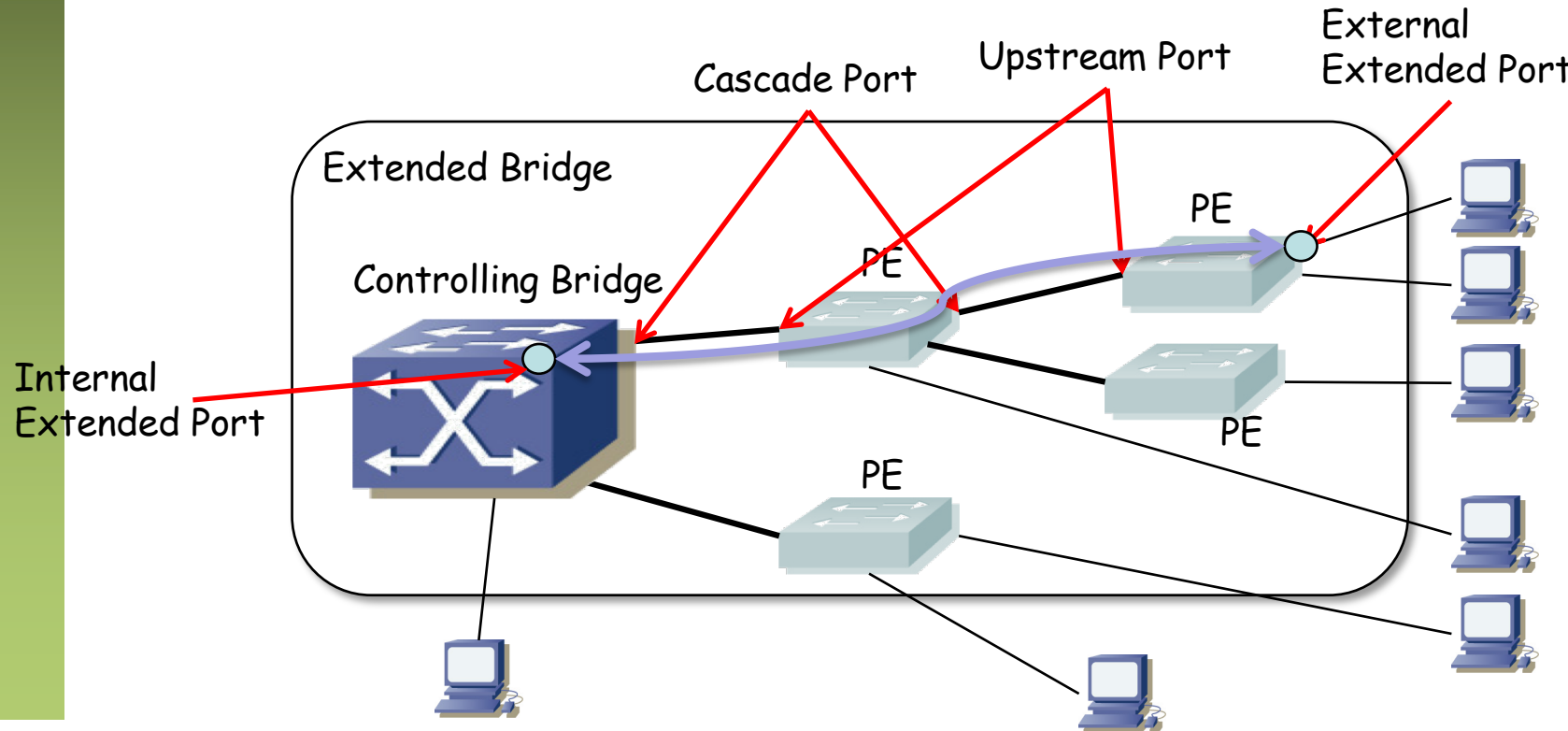
- Todos los puertos de los PE tienen su imagen en puertos internos del Controlling Bridge
- El camino bidireccional desde el puerto externo al interno en el Controlling Bridge se llama un *E-channel* (...)
- El tráfico se conmuta en el Controlling Bridge



# Extended Bridge

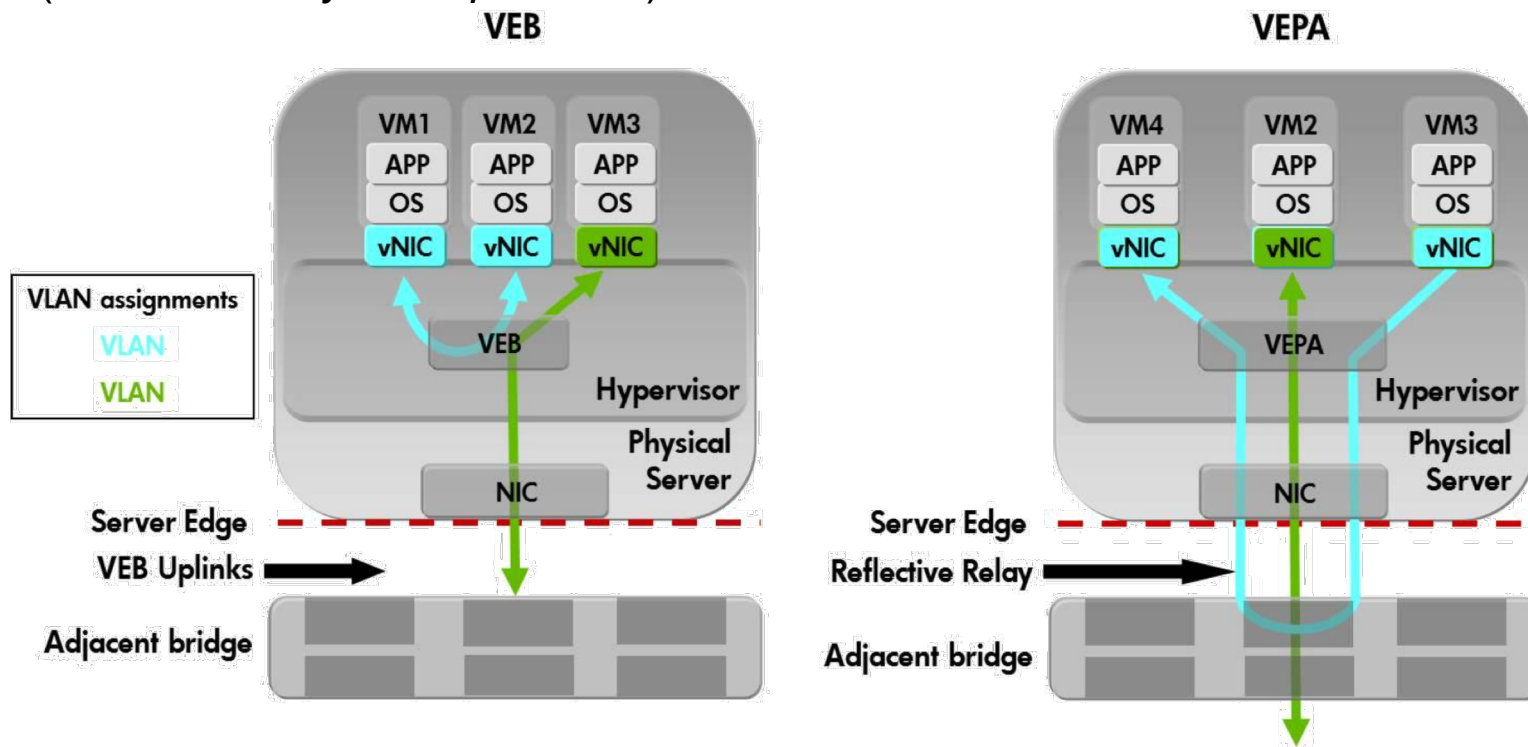
- Un E-channel se identifica por un E-channel Identifier (E-CID)
- A una trama que entra por un Extended Port se le añade un E-Tag
- Entre otros aspectos permite identificar al puerto por el que entró la trama (de hecho al E-channel)

Client Dest Addr	Client Src Addr	E-TAG	C-TAG	Ethertype	Datos	CRC
------------------------	-----------------------	-------	-------	-----------	-------	-----



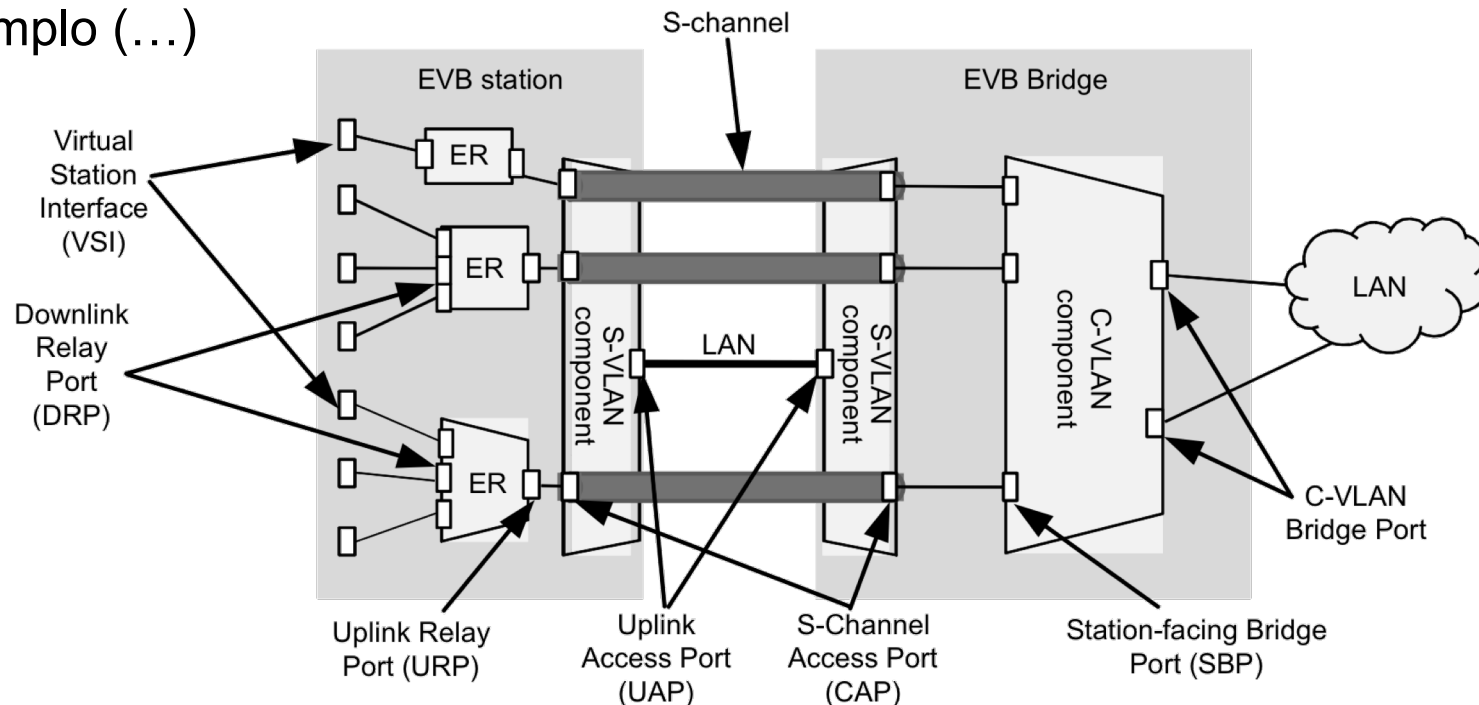
# 802.1Qbg EVB

- 802.1Qbg-2012 “Edge Virtual Bridging”, ya en 802.1Q-2014
- El hypervisor además de hacer de VEB (*Virtual Edge Bridge*) puede hacer de VEPA (*Virtual Edge Port Aggregator*)
- Se busca que el switch físico se encargue de conmutar el tráfico incluso entre las VMs del mismo host (resulta en mayor utilización de los enlaces)
- Es decir, el VEPA no conmuta internamente sino que manda al exterior
- El switch físico suele poder implementar más políticas que los switches software
- ¡ El switch debe reenviar tráfico por el mismo puerto por el cual le llegó ! (*reflective relay* o *hairpin turns*)



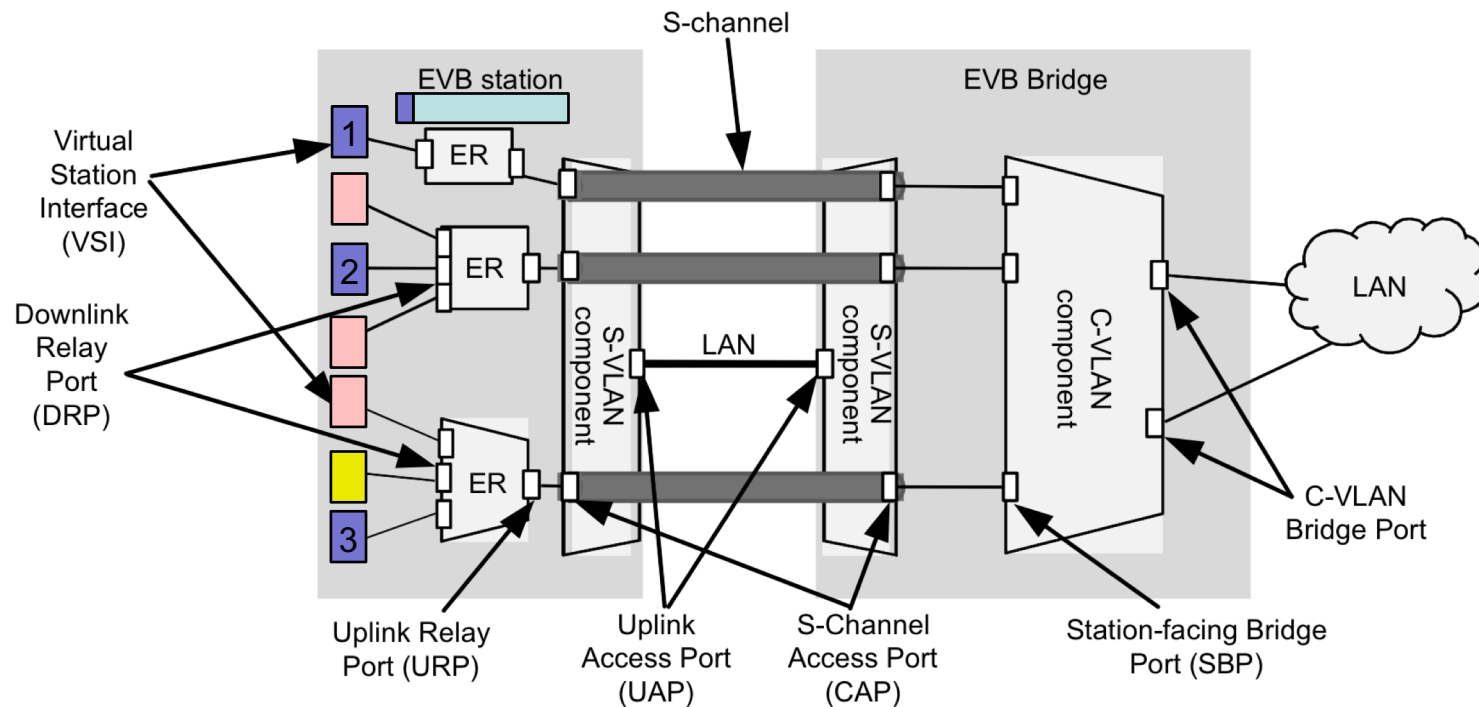
# 802.1Qbg *S-channels*

- Comunicación entre dos VMs en diferente vSwitch
- Multiplexar enlaces trunk lógicos sobre uno físico
- Se etiqueta la trama con un S-Tag (QinQ) para transportarla al switch físico e identificar al S-channel
- El S-channel identifica al vSwitch
- CDCP = “S-Channel Discovery and Configuration Protocol”
- CDCP emplea LLDP con nuevos TLVs
- Ejemplo (...)



# 802.1Qbg S-channels

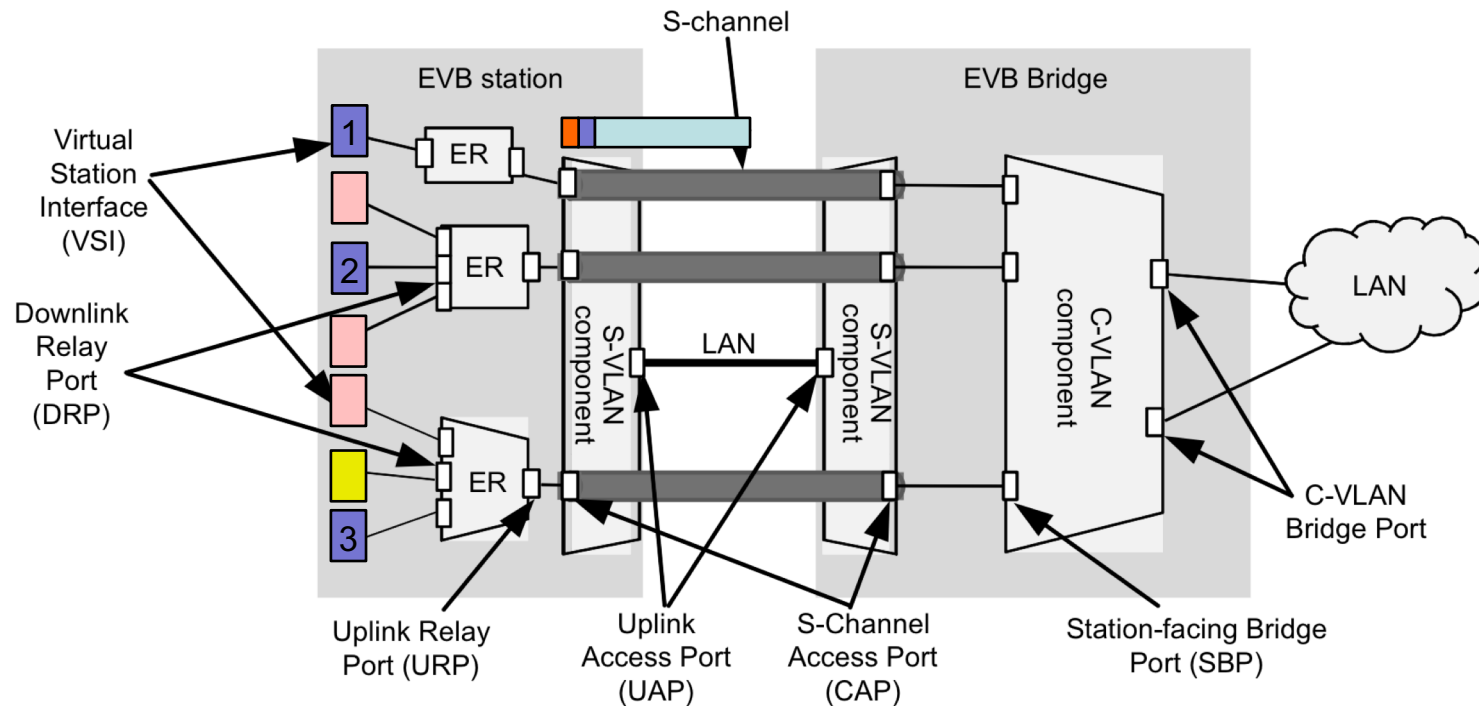
- Ejemplo
  - Trama de VSI 1 a VSI 3, en la VLAN azul
  - (...)



802.1Qbg-2012 Figure 40-1—EVB architecture overview

# 802.1Qbg *S-channels*

- Ejemplo
  - Trama de VSI 1 a VSI 3, en la VLAN azul
  - Se etiqueta con S-Tag para el S-channel
  - (...)

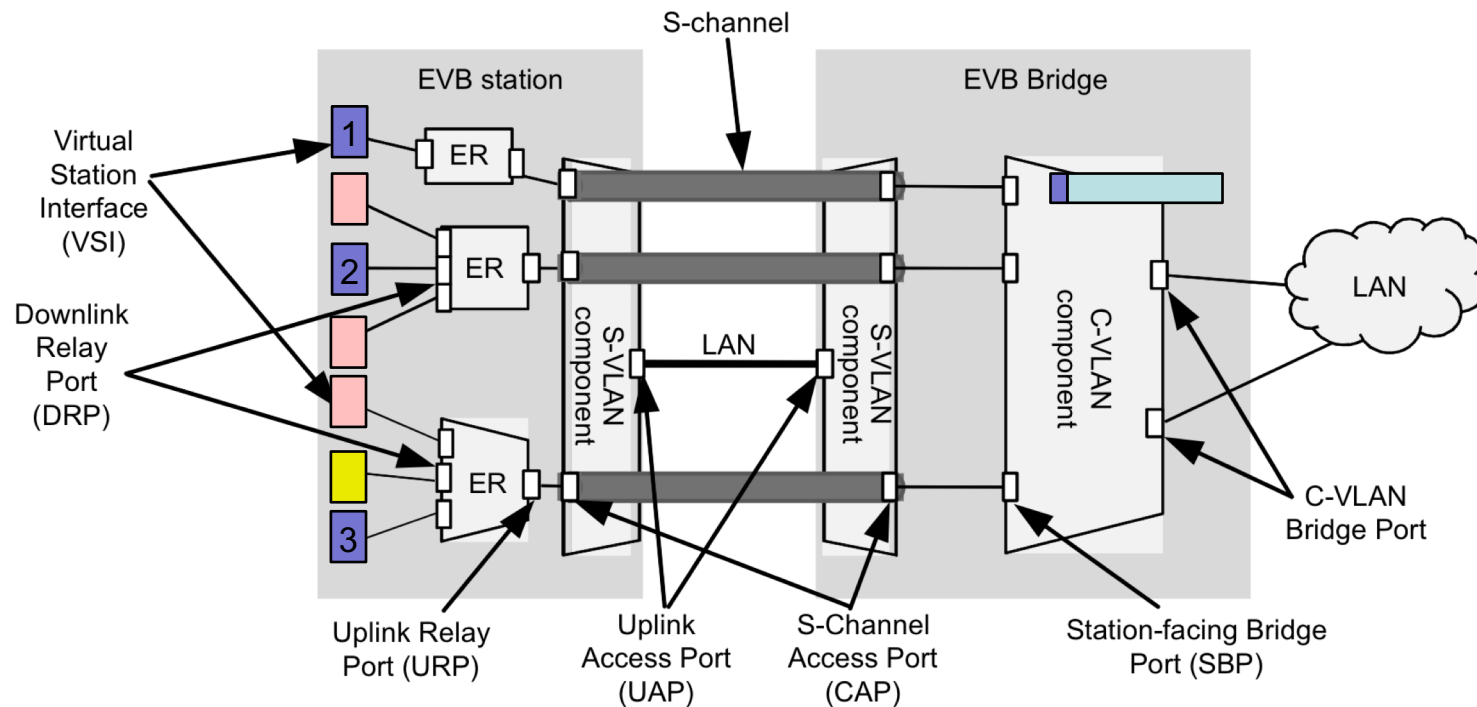


802.1Qbg-2012 Figure 40-1—EVB architecture overview



# 802.1Qbg S-channels

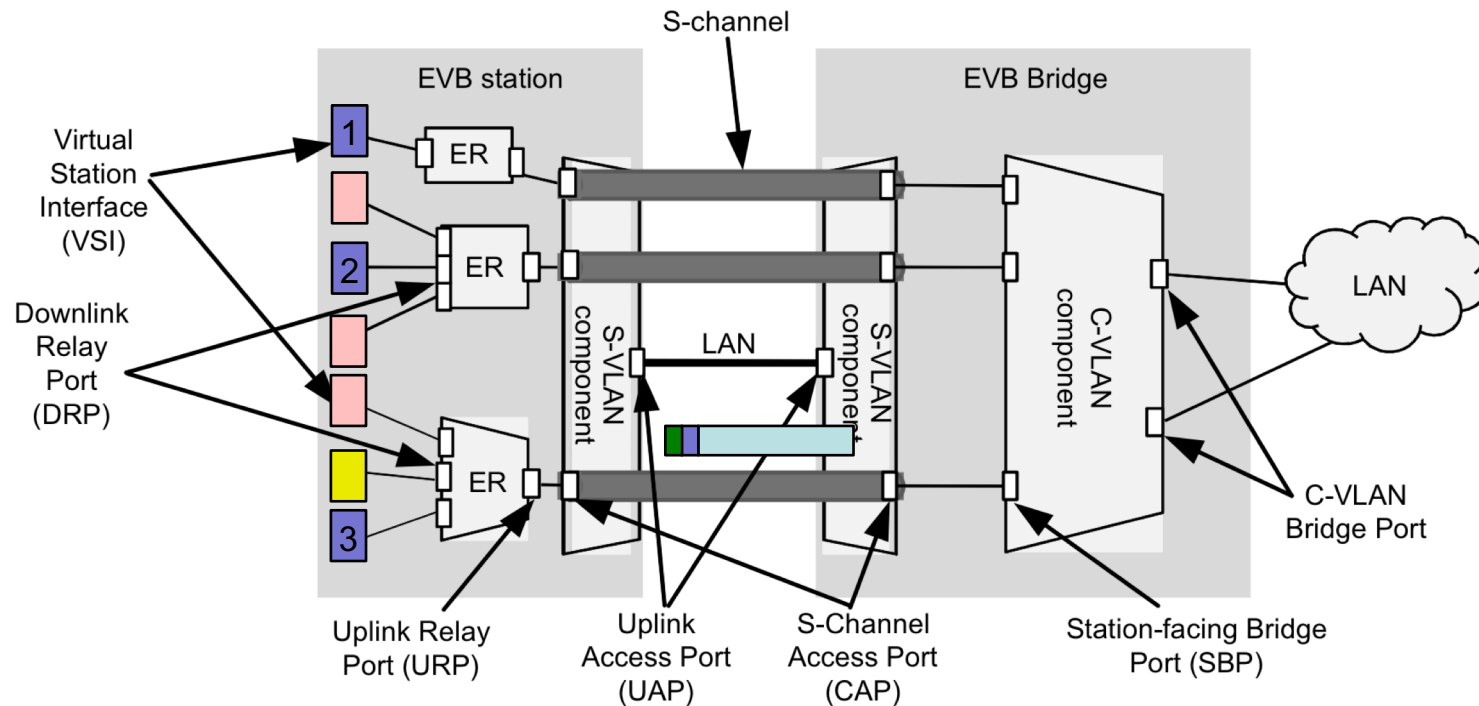
- Ejemplo
  - Trama de VSI 1 a VSI 3, en la VLAN azul
  - Se etiqueta con S-Tag para el S-channel
  - Se retira el S-Tag y se decide dónde está el destino
  - (...)



802.1Qbg-2012 Figure 40-1—EVB architecture overview

# 802.1Qbg S-channels

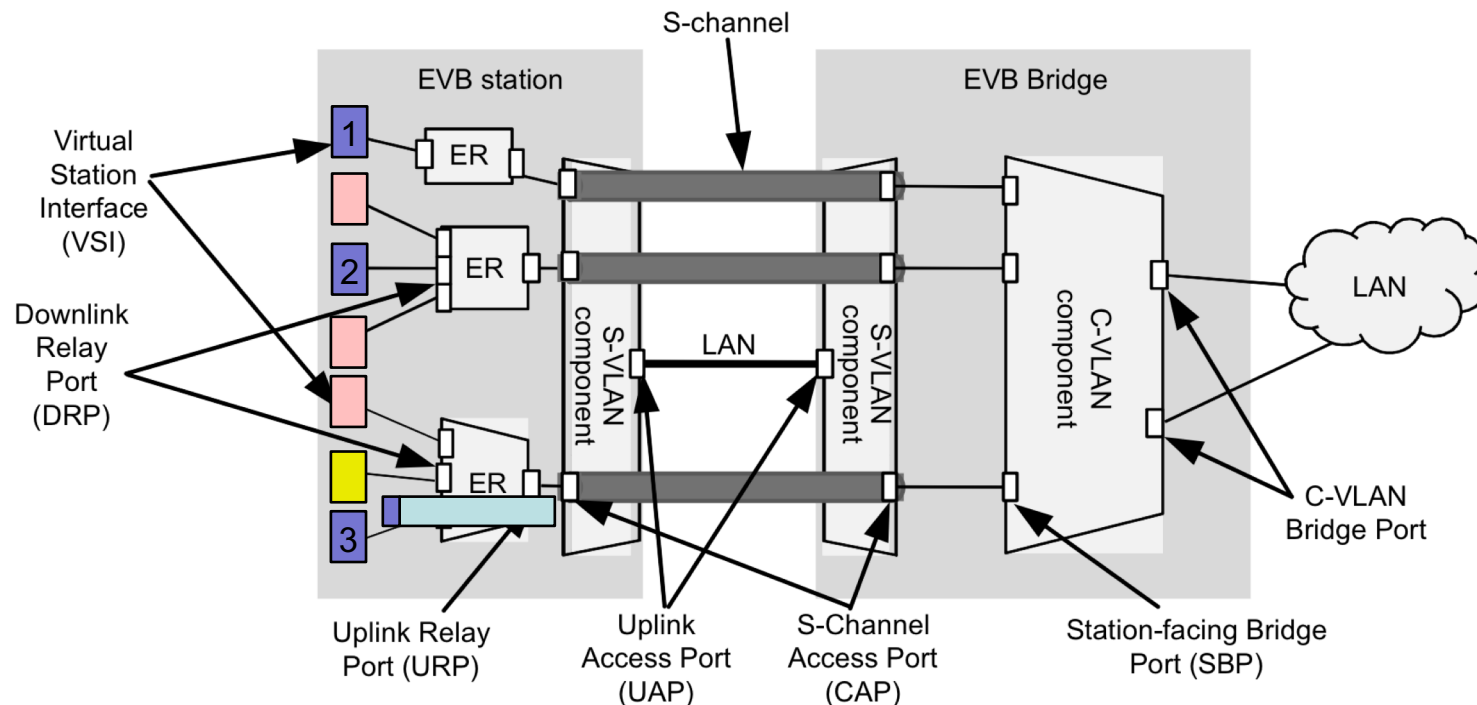
- Ejemplo
  - Trama de VSI 1 a VSI 3, en la VLAN azul
  - Se etiqueta con S-Tag para el S-channel
  - Se retira el S-Tag y se decide dónde está el destino
  - Se etiqueta con un nuevo S-Tag para el S-channel que lleva al destino
  - (...)



802.1Qbg-2012 Figure 40-1—EVB architecture overview

# 802.1Qbg S-channels

- Ejemplo
  - Trama de VSI 1 a VSI 3, en la VLAN azul
  - Se etiqueta con S-Tag para el S-channel
  - Se retira el S-Tag y se decide dónde está el destino
  - Se etiqueta con un nuevo S-Tag para el S-channel que lleva al destino
  - Se retira el S-Tag y el vSwitch entrega la trama al VSI
  - La trama no ha sido vista por el vSwitch donde está el VSI 2



# 802.1Qbg VDP

- VDP = “VSI discovery and configuration protocol”
- VSI = “Virtual Station Interface”
- Permite notificar al switch físico de la presencia de una VM
- Eso permite la configuración del puerto del switch con el perfil necesario para esa nueva VM
- Transportado como TLVs sobre ECP (*Edge Control Protocol*)
- ECP a su vez son tramas Ethernet con Ethertype 0x8940, incluye confirmaciones

# 802.1Qca-2015

- *“Path Control and Reservation”, Amendment 24 a 802.1Q-2014*
- *“These extensions involve explicit path control, bandwidth reservation, and redundancy (protection, restoration) for data flows. Thus, this standard specifies bridging on explicit paths for unicast and multicast frames, specifying protocols to determine multiple active topologies.”*
- Extensiones a IS-IS: *ISIS-PCR (Path Control and Reservation)*
- Emplea el “Path Control Element” (PCE) definido por el IETF PCE WG
- El PCE es un puente o un host