
Implementación y evaluación de prestaciones del PCEP

JL. Añamuro, V. Lopez, J. Aracil
JITEL 2011 X Jornada de Ingeniería Telemática

Networking Journal Club
29th Julio 2011

Contenido

1. Introducción
2. Path Computation Element - PCE
3. Arquitectura PCE
4. PCEP
5. Fases de PCEP
6. Evaluación de prestaciones
7. Intermitente Vs Permanente y Agrupamiento
8. Conclusiones

Introducción

- **Path Computation Element – PCE**
 - Elemento nuevo en las redes de nueva generación.
 - Calcular una ruta óptima aplicando restricciones.
 - Beneficio: Reduce los requisitos computacionales.
- **Path Computation Element Protocol – PCEP**
 - Efectua la comunicación PCC- PCE.
- **Objetivos.**
 - Implementación del PCEP.
 - Evaluación de prestaciones del PCEP.

Path Computation Element

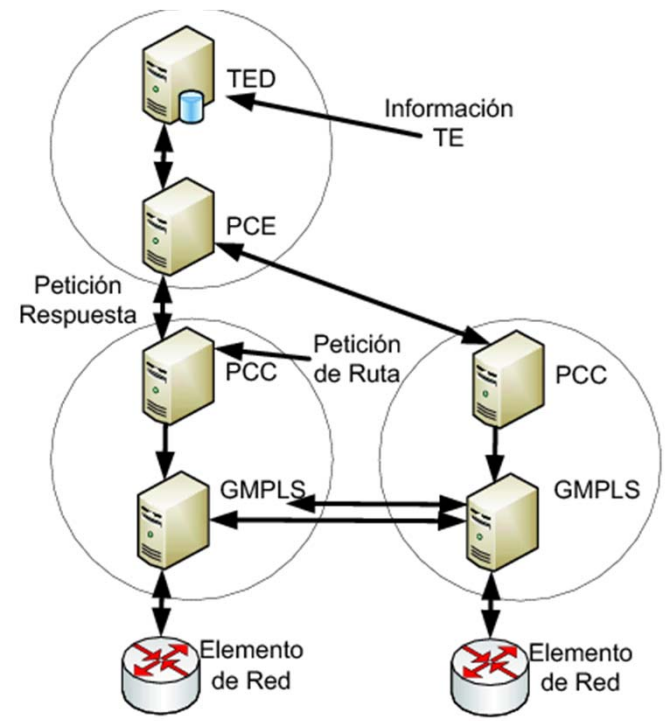
■ Motivaciones

- Sobrecarga de procesamiento: Cálculo de la ruta -> alto coste computacional.
- Carencia del plano de control: El legado de las redes ópticas no cuentan con un plano de control.
- Redes multicapa

■ Plano de Control

- Proporcionar elementos de red con la capacidad de solicitar conexiones dinámicas.
- Realiza llamadas y control de conexiones, las establece, las elimina y las restaura.

Arquitectura PCE



■ Localización

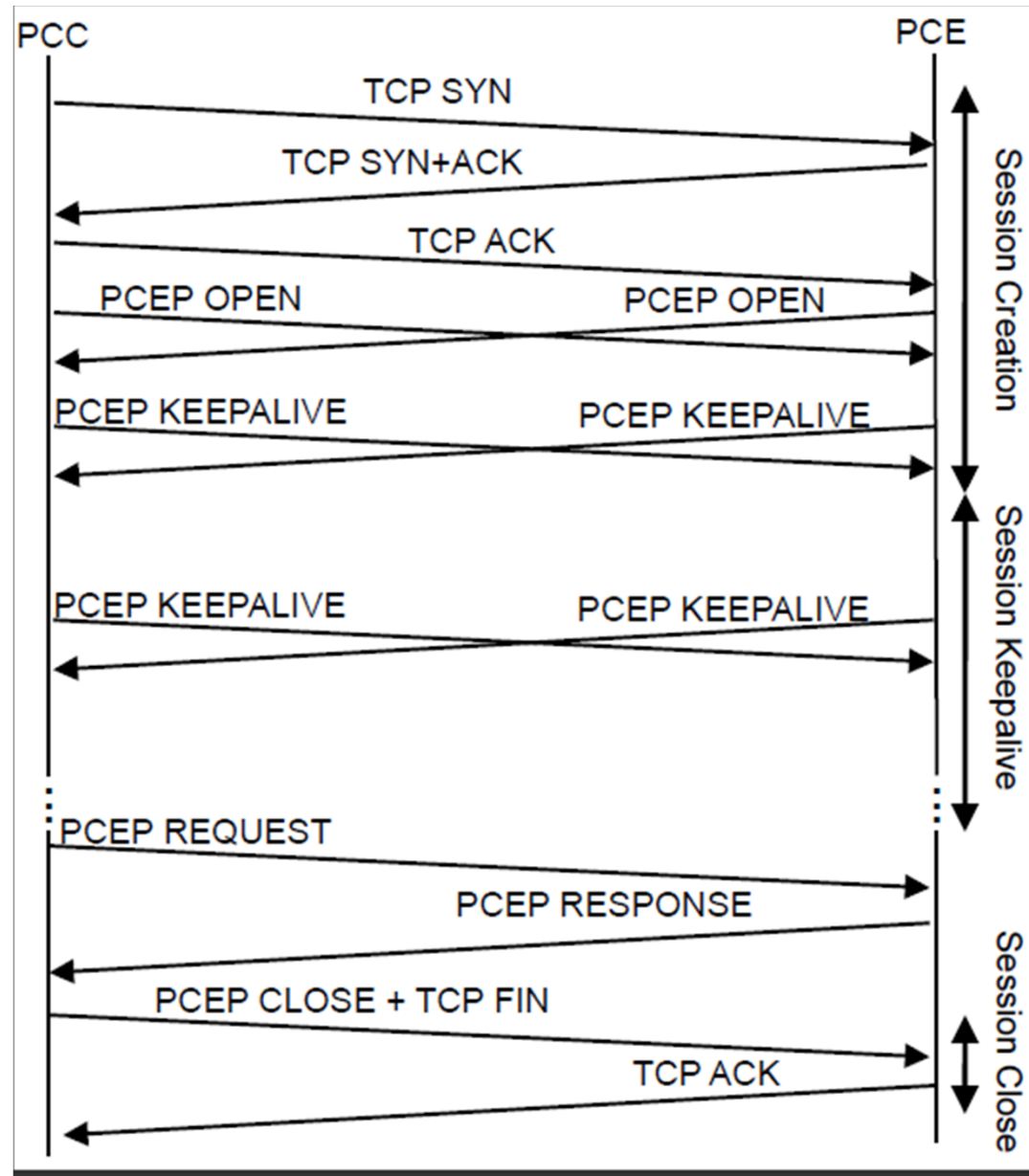
- Esquema petición / respuesta.
- Un único PCE da servicio a muchos PCCs.

Path Computation Element Protocol PCEP

- Mensajes: Open, keepalive, Request, Reply, Notify, Error y Close.

Fases

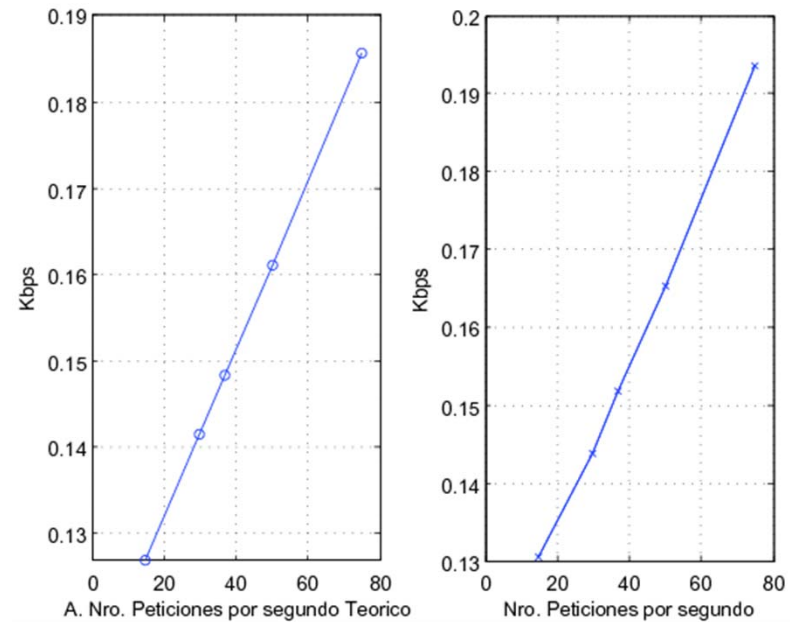
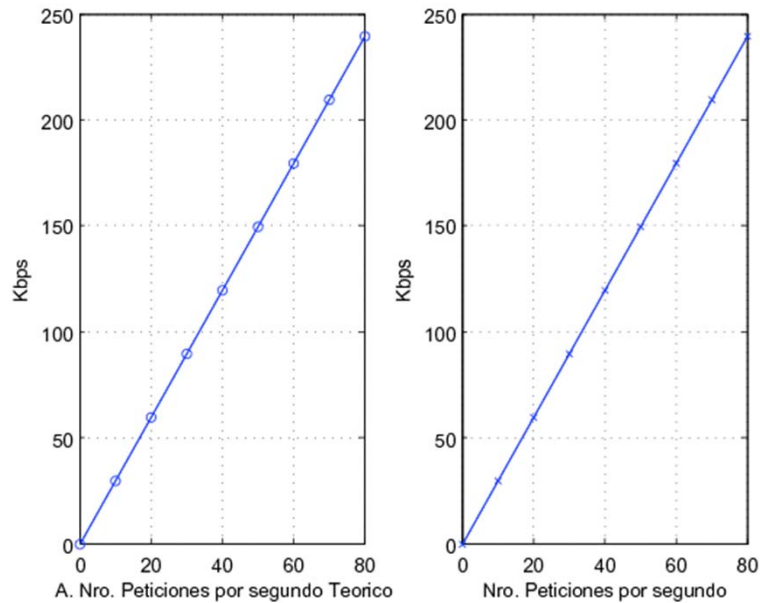
- Fase de inicialización: Conexión tcp, sesión PCEP, keptimer y Deadtimer.
- Sesión keepalive: ¿extremo disponible?
- Solicitud de cálculo de ruta
- Respuesta al cálculo de ruta



Evaluación de prestaciones

- Determinar el ancho de banda en términos de la sobrecarga que introduce el PCEP en el plano de control.
- Modos de operación del PCEP
 - Modo Intermitente: 2 Open(78 bytes), 2 keepalive(70 bytes), 1 Request(94 bytes), 1 reply(90 bytes) y 1 Close(78 bytes). = 558 bytes.
 - Modo Permanente: 1 mensaje keepalive (70 bytes) cada keptimer segundos, Request (94 bytes) y Reply (90 bytes).

Intermitente vs Permanente



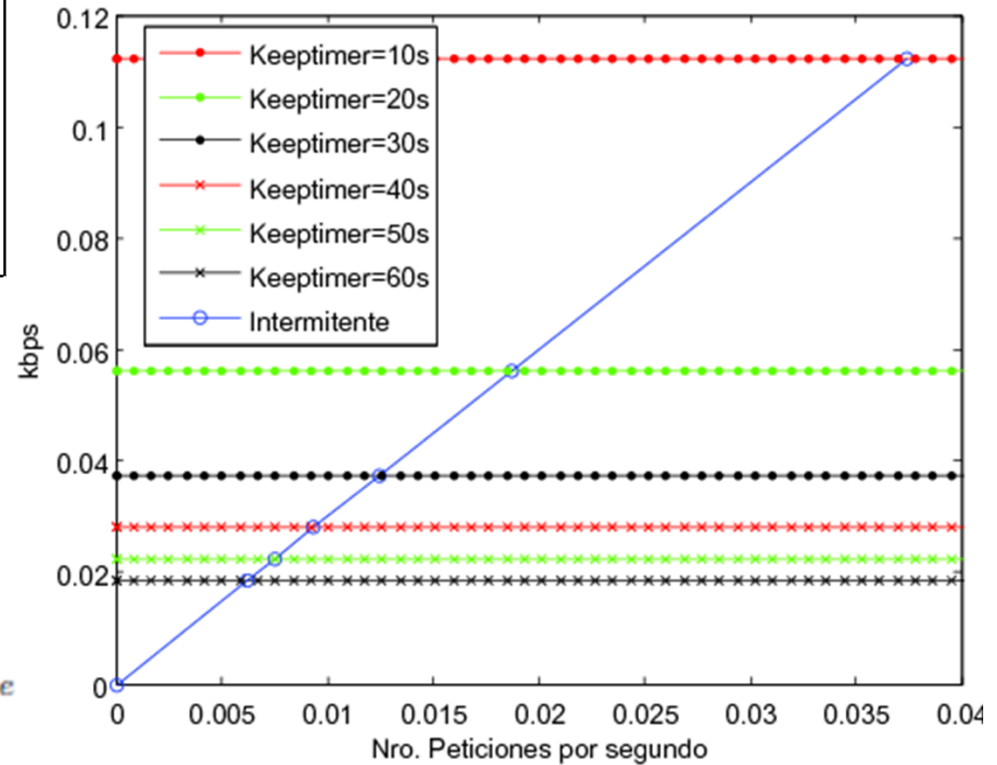
$$C_{inter} = 8 \times 558 \times N_{pet}$$

$$C_{perm} = \frac{8 \times 140}{K_{eetimer}} + 8 \times 184 \times N_{pet}$$

Intermitente vs Permanente

Keptimer	Kbps	Peticiones
10	0,112	0,03743
20	0,056	0,01872
30	0,0373	0,01248
40	0,028	0,00936
50	0,0224	0,00749
60	0,0186	0,00624

¿Que modo de operación utiliza mayor ancho de banda en base al número de peticiones por segundo?

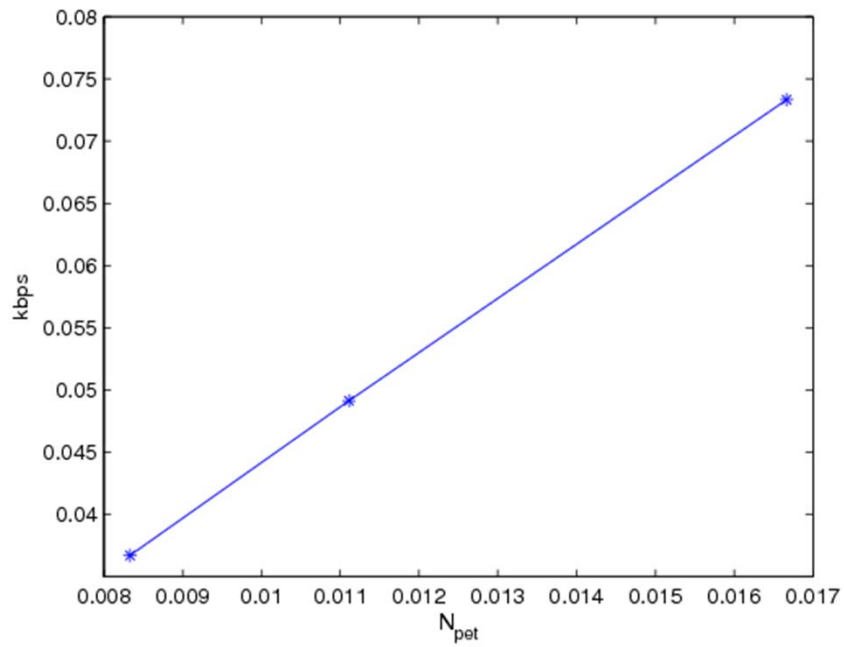


$$C_{inter} = 8 \times 558 \times N_{pet}$$

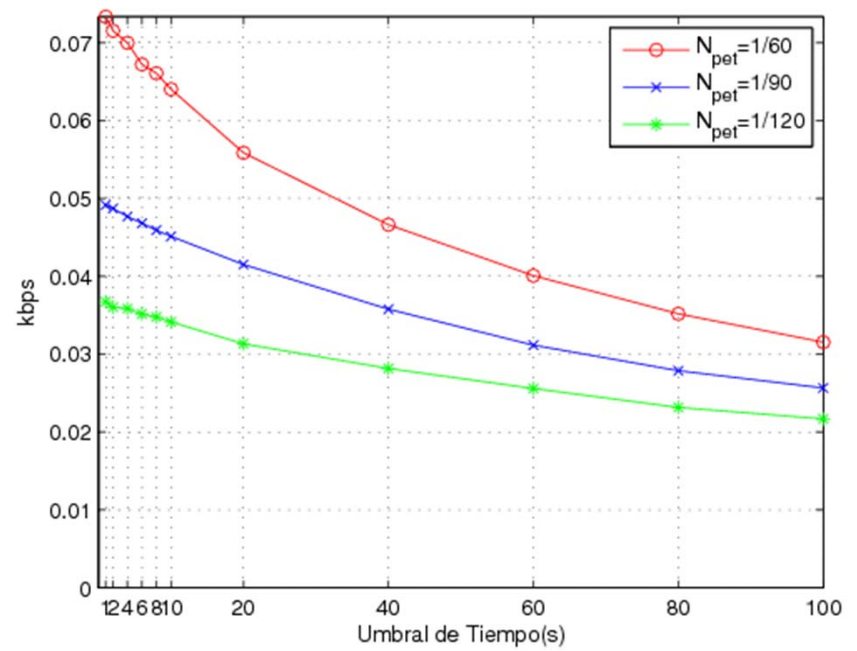
$$N_{pet} = \frac{140}{Keptimer \times 374}$$

$$C_{perm} = \frac{8 \times 140}{Keptimer} + 8 \times 184 \times N_{pe}$$

Ancho de banda para $N_{pet} = \{1/120, 1/90, 1/60\}$



Ancho de banda usando agrupamiento



Conclusiones

- Se evaluó los modos de operación del PCEP para determinar el ancho de banda en términos de sobrecarga que el protocolo introduce en el plano de control.
- Reducción de la sobrecarga para una tasa de llegada de peticiones alta.