

# Proyecto de alta disponibilidad del enlace a Internet de la UCA.

## Objetivo.

Dotar de alta disponibilidad al acceso a Internet de la UCA a bajo coste.

## Consideraciones previas.

Desde el CITI se tiene consciencia de la creciente dependencia del trabajo diario cada miembro de la comunidad universitaria de los recursos informáticos y de comunicaciones. Dentro de las actuaciones orientadas a la seguridad y alta disponibilidad de infraestructura de red llevada a cabo por el CITI, se ha desarrollado este proyecto relativo a la conectividad con las redes externas e Internet.

En un principio se piensa en el equipamiento disponible en el mercado para este tipo de funciones, pero resulta bastante escaso y sobre todo muy caro. Por ello se decidió estudiar una solución basada en sistema operativo Linux de bajo coste.

## Requisitos funcionales.

Para conseguir el objetivo deberían cumplirse varios requisitos:

- Redundancia en enlaces: Que hubiera más de un enlace de salida hacia Internet de uso simultáneo.
- Reencaminamiento automático: Que se detectase automáticamente una caída de un enlace para reencaminar el tráfico hacia el otro.
- Redundancia de equipos: El equipamiento de salida hacia Internet sería redundante.

## Solución Técnica.

### Redundancia de Conexiones.

Habrán dos conexiones de salida hacia Internet:

- Enlace CICA (RedIris):

Caudal garantizado hasta el CICA en Sevilla de 10Mbps. Las limitaciones de este enlace vienen en la unión de RedIRIS (Madrid) con todo el caudal procedente de todas las Universidades y centros de investigación españoles.

- Enlace ONO:

Caudal asegurado hacia Internet de 1Mbps. Con éste se nos asegura una capacidad de 1Mbps hasta el nodo neutro en Madrid, donde se produce la interconexión de las redes nacionales e internacionales.

### **Redundancia de Equipos.**

Habrà dos equipos servidores de conexión a Internet con balanceo de carga, capaces de asumir cada uno las funciones específicas del otro:

- Equipo Firewall:

Protege la red de la UCA de conexiones no autorizadas desde Internet. O sea, garantiza unas condiciones de seguridad en nuestra red.

- Servidor Proxy-Cache:

Almacena temporalmente las páginas Web más visitadas para un acceso posterior mucho más rápido. Una página alojada en el servidor Proxy-Caché se descarga del orden de cientos de veces más rápido que una que no lo esté. Además ahorra tráfico al acceder solo la primera vez y luego descargar las páginas desde el proxy en lugar de hacerlo desde Internet. Aproximadamente el 40% de las páginas que se bajan de Internet están alojadas en nuestro Proxy.

En caso de caída del Firewall el Proxy tomará las funciones de Firewall y viceversa, si el Proxy cae, el Firewall asume la funcionalidad de Proxy.

De esta forma la caída de una máquina no supone una pérdida de la prestación de servicio. Tan solo puede observarse una ralentización al asumir una máquina la dos funcionalidades. A día de hoy, las máquinas están tan descargadas como para que prácticamente no se note.

### **Conexiones entrantes y salientes.**

En caso de funcionamiento normal, las conexiones Web salientes se realizan a través del enlace CICA y ONO con una relación de 1 a 5 (una conexión por ONO y cinco por CICA). Las conexiones entrantes se realizan todas por CICA.

En caso de caída de uno de los enlaces, el tráfico de salida se reencaminará por otro. Sin mayor perjuicio que el que se utilice menos ancho de banda para establecer conexiones.

En caso de caída de uno de los enlaces, las conexiones entrantes se verán afectadas tal como comentamos a continuación:

- En caso de caída del enlace ONO todas las conexiones entrantes se reencaminan por el enlace CICA.
- En caso de fallo de la conexión CICA solo habrá conexiones entrantes por la red de ONO para recibir correo electrónico. En dicho caso, no estará disponible la conectividad por VPN ni el tráfico Web hacia la UCA, entre otros.

La explicación para que éste sea el comportamiento previsto, es que la tecnología y protocolos de red actuales no nos permiten hacerlo de otra forma. En especial sería imposible decidir por que enlace entrante se realizarían las conexiones, de esta forma al ser una elección que no depende de nosotros, puede que las conexiones entrantes saturasen el enlace ONO (de menor

capacidad) existiendo ancho de banda disponible por el enlace CICA. Luego no es posible disponer de una solución que balancee las conexiones entrantes, tan solo es posible estudiar soluciones concretas para cada tipo de conexión.

Estamos estudiando la posibilidad de ofrecer una solución técnica que al menos permitiese las conexiones por VPN a través de ONO en caso de caída del enlace CICA. Aunque, casi con total seguridad, esta solución pasará por cambiar el software de todos los clientes VPN (algo nada trivial). Igualmente estamos pensando en una solución para que al menos se pueda acceder a la Web de la UCA en caso de fallo del enlace CICA.

**Comentarios.**

Se trata de un desarrollo pionero: Ninguna universidad andaluza y hasta el momento no conocemos de ninguna a nivel nacional que disponga de una solución de conexión a Internet con redundancia y balanceo de carga.

Varias instituciones están interesadas en la solución técnica que ha sido desarrollada íntegramente por personal del Área de Informática de esta Universidad.

Todo el software utilizado es de libre distribución basado en una solución con Linux.

