

# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT

### Redundancia

#### Concepto

La redundancia se aplica en la informática prácticamente desde sus orígenes. Consiste en, al menos, duplicar los componentes que realizan un trabajo crítico y cuya caída provocaría una disrupción del sistema. En el momento en el que un sistema informático maneja datos críticos, se establece la necesidad de mantener dicho sistema en funcionamiento de forma segura y continuada. Los componentes sobre los que más se aplica la redundancia son los discos duros y las fuentes de alimentación, aunque otros, tales como los procesadores y las tarjetas de red también pueden funcionar por duplicado. En algunos casos, un sistema compuesto por componentes redundantes puede estar en redundancia con un sistema idéntico.

#### Redundancia de componentes en el servidor

Los componentes redundantes más normales en un servidor suelen ser, los discos, las tarjetas de red y las fuentes de alimentación. Existen servidores con múltiples CPUs que incluso siguen trabajando sin problemas con alguna CPU o módulo de memoria con fallas.

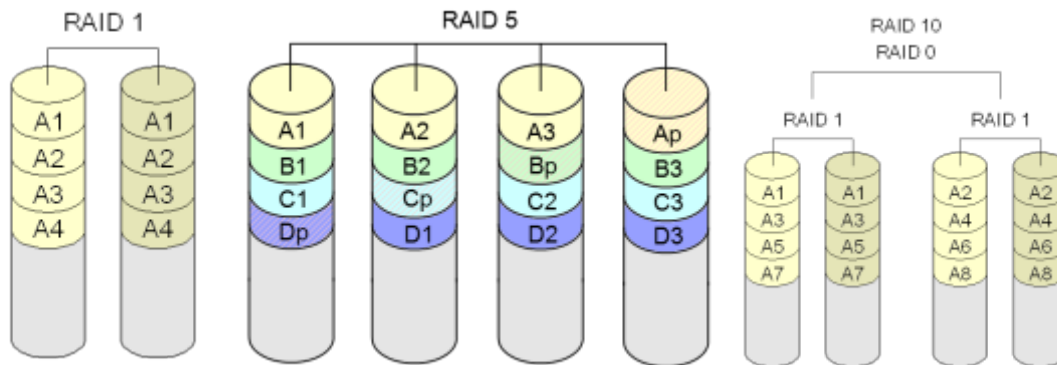
#### Discos

Los discos duros son los dispositivos donde se graban los datos. El fallo más común en un servidor es el fallo de un disco duro. Si el servidor tiene solamente un disco y este falla, podrá fallar el servidor completo y no podremos acceder a los datos contenidos en el mismo. Existen por ello técnicas que nos ayudan a minimizar este problema y a que el servidor siga funcionando y no pierda datos incluso cuando falle algún disco duro. Lo más normal también, es que se puedan sustituir los discos que fallan sin necesidad de apagar el servidor en caliente ([HotSwap](#))

La técnica más común para proveer redundancia a nivel de disco rígido es la llamada RAID (redundant array of independent disks). Con esta técnica agrupamos un conjunto de discos que actuarán de manera redundante y nos pueden ayudar tanto a aumentar la velocidad y el rendimiento del sistema de almacenamiento, como a que el sistema siga funcionando aunque se presente falla en algún disco. Existen implementaciones por [software](#) y hardware y diferentes configuraciones RAID, siendo las más comunes RAID1, RAID5 y RAID10.

# Administración de Recursos

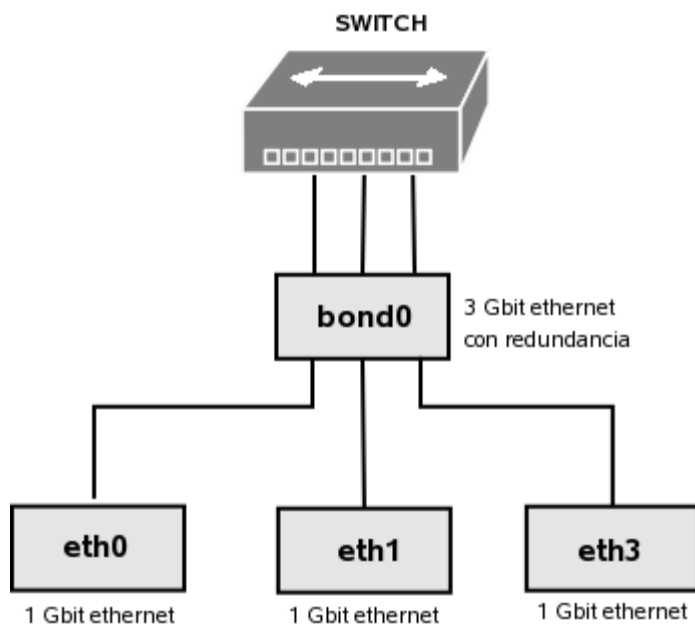
## Glosario de Conceptos de IT



### Tarjetas de red

La tarjeta de red es el dispositivo que permite al servidor comunicarse con el resto del mundo. Es por ello muy común que los servidores tengan como mínimo 2 tarjetas de red, para garantizar que esta comunicación no se corte en caso de fallo de una de las tarjetas o una de las conexiones cableadas.

En Linux existe además una técnica llamada ['Bonding'](#) (NIC Teaming en Windows), por la cual podemos utilizar dos o más tarjetas de red como si fueran un único dispositivo, sumando las capacidades de las mismas (mientras se encuentra en estado operativo) y teniendo redundancia en el caso que alguna de las tarjetas falle.



# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT

### Fuentes de alimentación

La fuente de alimentación es la encargada de proporcionar electricidad al servidor. También es común que los servidores tengan dos o más fuentes de alimentación cada una de ellas conectada además a diferentes sistemas eléctricos, para garantizar el suministro en el caso que una de las fuentes o uno de los sistemas eléctricos fallen. Lo más normal es que se puedan sustituir las fuentes de alimentación que fallan sin necesidad de apagar el servidor, es decir en caliente ([HotSwap](#)). Otros componentes del sistema como routers, switches, storage, etc suelen utilizar la misma técnica de redundancia.

### Redundancia en el suministro eléctrico

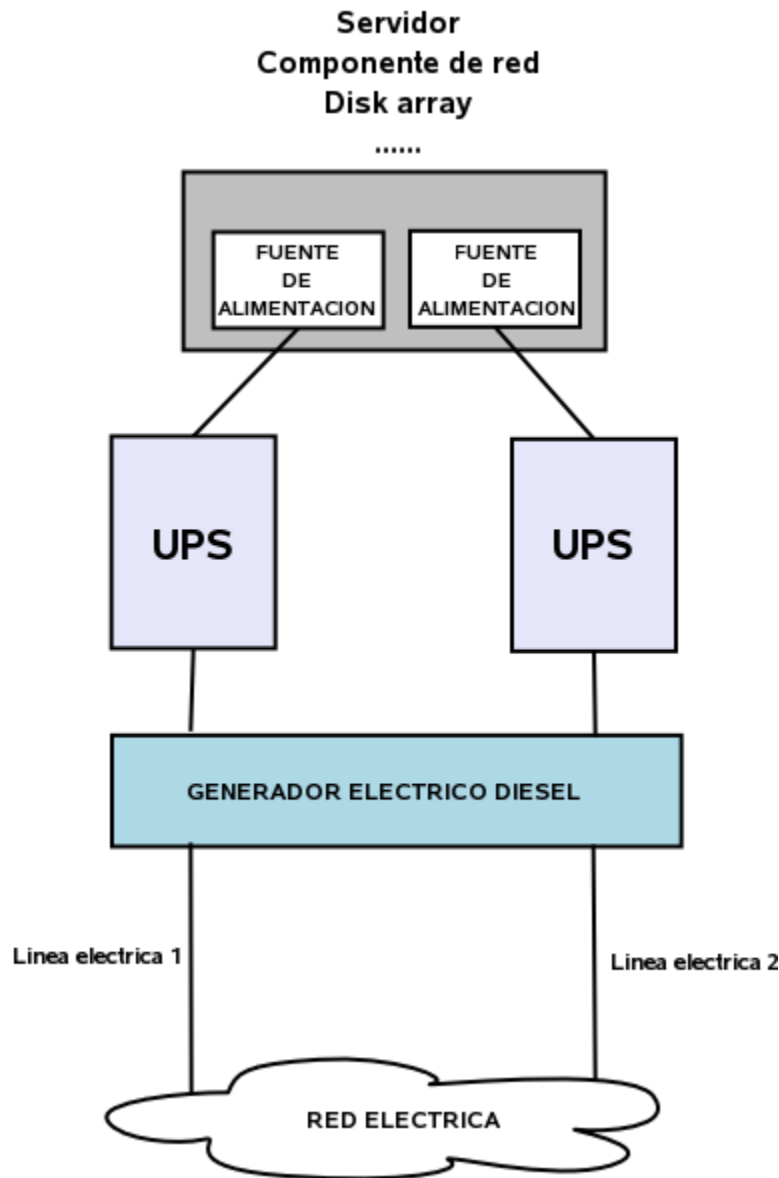
Todo componente eléctrico, y un servidor no podía ser menos, necesita un suministro constante de electricidad para funcionar. Fallos en este suministro, aunque sean por periodos muy cortos de tiempo, tendrá consecuencias catastróficas para nuestro sistema. Y no solo necesitamos un suministro constante, también necesitamos que no tenga subidas y bajadas bruscas de tensión que puedan estropear componentes electrónicos.

Para conseguir esto se pueden utilizar diferentes componentes según el grado de protección que deseemos.

- **SAI (UPS):** Son baterías más o menos avanzadas que se conectan entre el servidor y la fuente de suministro eléctrico. Garantizan un suministro constante y estable por un tiempo, dependiendo este de la capacidad de las mismas.
- **Generadores eléctricos:** Funcionan generalmente con diesel y se conectan detrás de los UPS en paralelo al suministro de red eléctrica. Solo entran en funcionamiento cuando el suministro de red se corta por un período mayor a un mínimo (muchas veces cubierto por UPSs). Ésta operación se realiza mediante la implementación de un tablero de transferencia (generalmente automatizado) que tiene dos entradas (la del generador y la de la red eléctrica) y una salida(hacia los servicios a alimentar, generalmente a la UPS). Pueden suministrar electricidad por un tiempo indefinido siempre que tengan combustible en el tanque.
- **Líneas independientes de suministro eléctrico:** En centros de datos grandes, se suelen tener al menos dos conexiones diferentes e independientes a la red de suministro eléctrico. En Argentina, no existe más de un proveedor de red eléctrica por zona, por tanto éste tipo de implementaciones queda limitado, en el mejor de los casos, a recibir dos líneas de tensión desde diferentes estaciones transformadoras.

# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT



Si queremos redundancia en el sistema eléctrico, no hace falta decir que no solo los servidores tienen que tener dobles conexiones, routers, switches y en definitiva cualquier componente del sistema que utilice electricidad debería de tener fuentes de alimentación redundantes (conectadas). Como se suele decir, tu sistema solo será tan seguro, estable y redundante como el componente más débil del mismo.

No es la primera vez, por ejemplo, que en un data center, grupos de servidores con redundancia a todos los niveles han quedado incomunicados porque estaban conectados a un switch que ha fallado por no tener un sistema redundante de suministro eléctrico.

# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT

### Redundancia en los componentes de red

De nada sirve tener servidores con componentes duplicados y redundantes y un suministro eléctrico constante y equilibrado si algunos de los componentes de la red fallan y no podemos acceder al servidor.

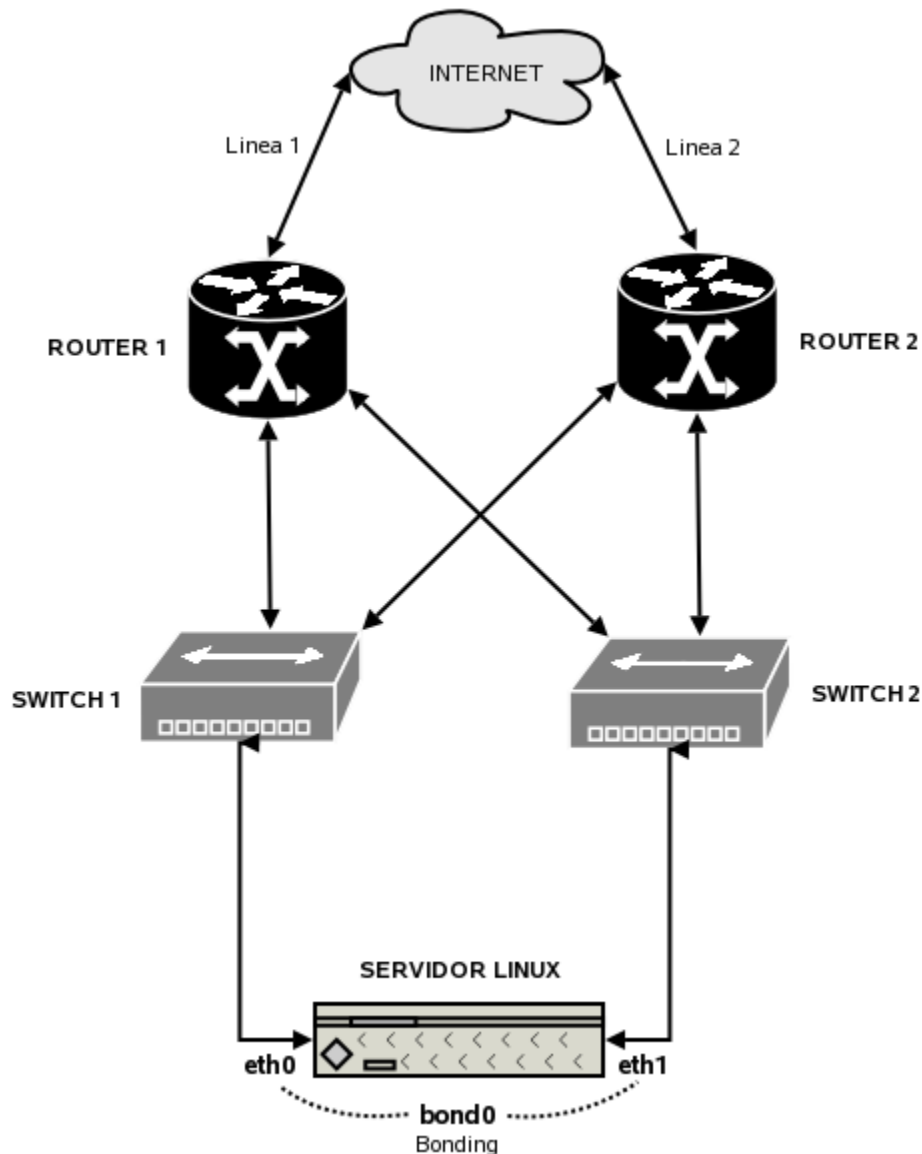
Los componentes más normales en una red son:

- **Routers (enrutador)**: Es un dispositivo que interconecta redes.
- **Switch (Conmutador)**: Es un dispositivo que interconecta otros dispositivos entre dos o más segmentos físicos de red.
- **AccessPoint**: son dispositivos que actúan como conmutadores en una red inalámbrica y que tienen una conexión a una red cableada que permite vincularse y acceder otras redes.
- **Tarjeta de red o NIC**: Es un dispositivo electrónico que permite a una DTE (Data Terminal Equipment), computadora o impresora, acceder a una red.
- **Cables de red**: Para interconectar los diferentes componentes, existen muchos y variados tipos, siendo los más comunes el cable de par trenzado y el de fibra óptica.
- **Lineas de conexión**: a la red de area amplia, WAN (por ejemplo Internet)

Cualquiera de estos componentes puede fallar, dejando al sistema incomunicado. Pero existen técnicas para evitar que esto ocurra, lo que se suele hacer es configurar la red, para que al menos existen dos caminos diferentes entre dos componentes A y B. En el gráfico siguiente se presenta un esquema, en el que se puede ver cómo configurar una red con redundancia doble desde el servidor hacia Internet. De esta manera puede presentar falla o bien ponerse en mantenimiento un router, un switch y una tarjeta de red a la vez sin que perdamos conectividad. El mismo esquema se podría ampliar para tener redundancia triple o cuádruple de los componentes.

# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT



### Redundancia de servidores, balanceo de cargas

Qué ocurre si el suministro eléctrico funciona y la red funciona, pero nuestro servidor falla de tal manera que ninguno de los componentes redundantes que tiene pueda evitar el fallo y la caída del mismo. Existen diferentes tipos de configuraciones con varios servidores, que pueden ayudarnos con este problema. Son los llamados clusters, los hay de diferentes tipos, pero entre los más usuales está el de balanceo de cargas con tolerancia a fallos. En este tipo de clusters, no solo no importa que uno o varios de los servidores deje de funcionar, sino que si necesitamos más recursos para proporcionar un servicio, podemos incorporar nuevos servidores que incrementen la capacidad de proceso del cluster.

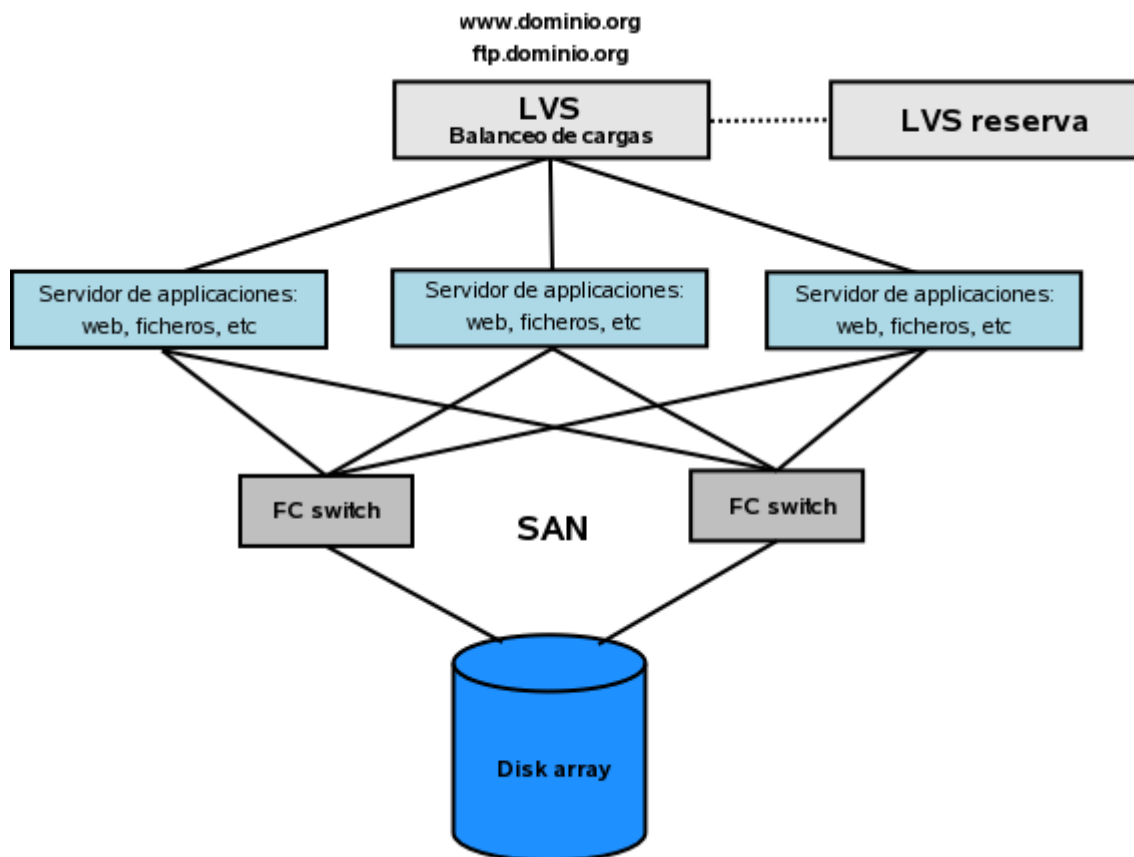
# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT

La implementación de éste tipo de soluciones convierte en el componentes más crítico a los sistemas de almacenamiento si los mismos son únicos entre todos los servidores que proporcionan un servicio, el cual puede ser un hardware específico para este trabajo o implementarse por software en un servidor normal. El proyecto para Linux más importante sobre este tema es el denominado [Linux virtual server \(LVS\)](#).

A continuación tenemos una serie de ejemplos de cómo se pueden organizar estos clusters, en donde el fallo de un servidor no para el funcionamiento de un servicio. Cuando falla uno o varios servidores en el cluster, la capacidad de proceso del mismo se reduce, por lo que es importante tener siempre cierta capacidad sin usar para que en el caso de un fallo no se reduzca el tiempo de respuesta o se vea afectado el servicio por no poder cubrir la demanda operativa durante la contingencia original.

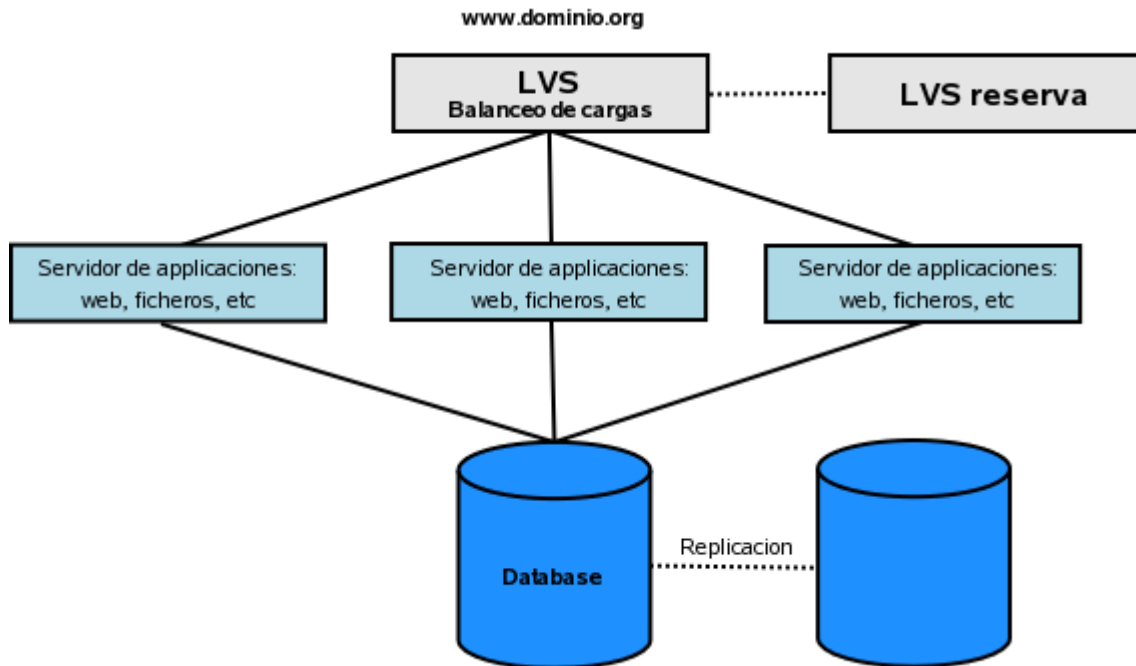
Un ejemplo de cluster con balanceo de cargas conectado a un sistema de almacenamiento ([Disk array](#)) para almacenar la información. Típico uso para servidores de archivos y web.



# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT

Un ejemplo de cluster con balanceo de cargas conectado una [base de datos](#) para almacenar la información. Típico uso para web.

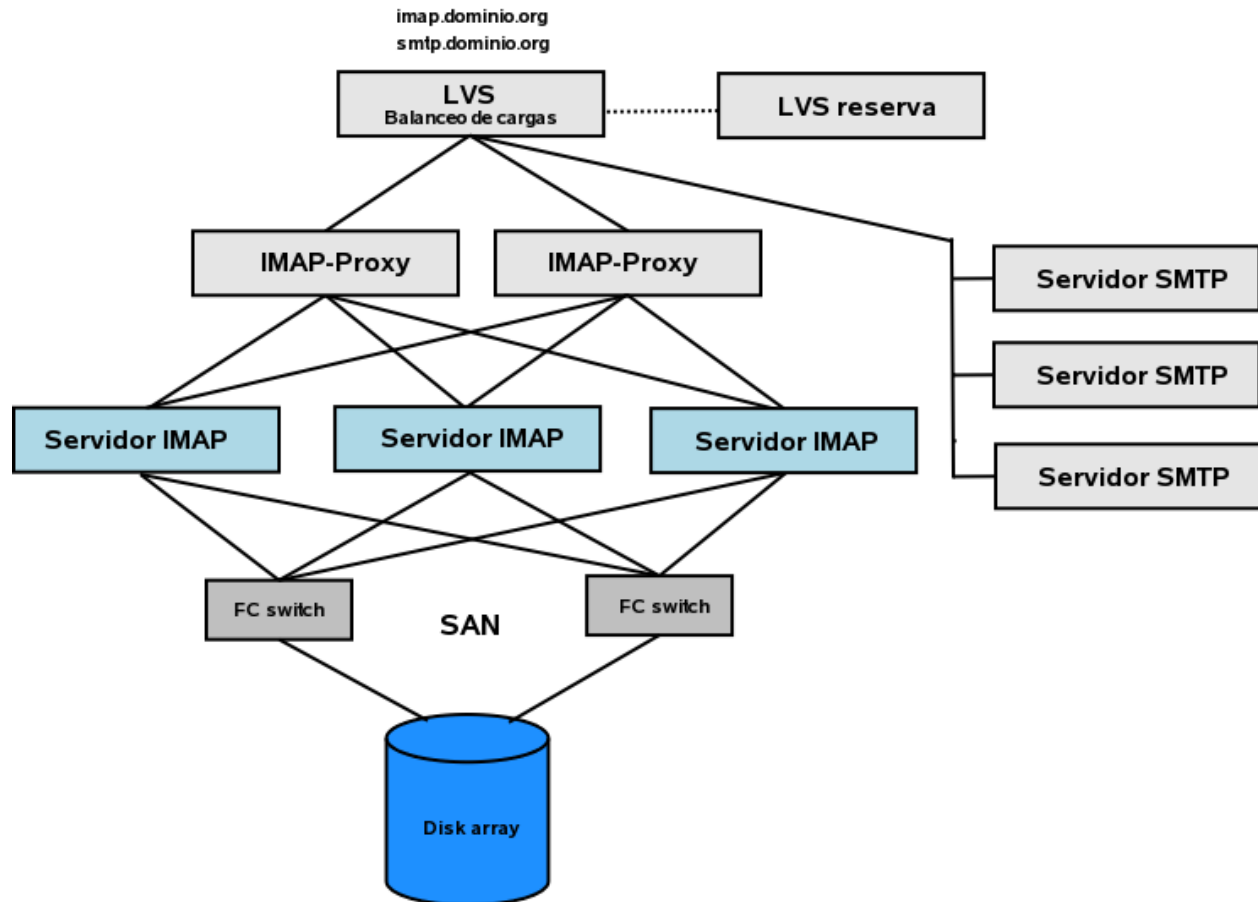




# Administración de Recursos

## Glosario de Conceptos de IT

Un ejemplo de cluster con balanceo de cargas para un sistema de correo que proporcione [IMAP](#) y [SMTP](#) a sus usuarios.



Fuentes:

<https://www.eninetworks.com/blog-que-es-la-redundancia/>

<https://blogsenianet.wordpress.com/2019/01/01/el-concepto-de-redundancia-en-informatica/>

<https://deconceptos.com/general/redundancia>

[http://www.alegsa.com.ar/Dic/redundancia de datos.php](http://www.alegsa.com.ar/Dic/redundancia%20de%20datos.php)

<https://blogs.salleurl.edu/es/networking-and-internet-technologies/alta-redundancia-y-disponibilidad-i>

<https://e-mc2.net/es/sistemas-informaticos-redundantes>

<https://www.inc.cl/blog/hosting/que-es-la-redundancia-y-cual-es-su-importancia>