

# Copias de seguridad

Miguel Ortuño

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación  
Universidad Rey Juan Carlos

Septiembre de 2022



© 2022 Miguel Angel Ortuño Pérez.  
Algunos derechos reservados. Este documento se distribuye bajo la  
licencia *Atribución-CompartirIgual 4.0 Internacional* de Creative  
Commons, disponible en  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.es>

# Copias de Seguridad

Los datos almacenados en un disco se pueden perder en cualquier momento, están expuestos a

- Fallos hardware
- Errores humanos
- Malware (virus)
- etc

En cualquier sistema, las copias de seguridad son de vital importancia

- Para uso personal, cuando tenemos pocos datos y buena conexión a internet, el almacenamiento en la nube con servicios *freemium* como Google Cloud o Dropbox es una buena solución
- Para entornos más exigentes, es preferible usar nuestros propios dispositivos (pendrives o discos externos)

¿Por qué necesitamos una aplicación de sincronización?

Supongamos que queremos respaldar nuestro directorio de trabajo en un disco externo recién comprado

- El primer día, lo copiamos todo
- El segundo día queremos guardar también las copias recientes.

¿Qué hacemos?

- Podemos copiarlo todo de nuevo. Pero estamos desperdiciando recursos (tiempo, acceso a la red, tiempo de vida del disco)
- Podemos seleccionar a mano las novedades y no copiar nada más. Pero es un trabajo tedioso y propenso a errores

La solución es una herramienta de sincronización, que se ocupa de copiar sólo los ficheros y directorios que se hayan añadido o modificado, automáticamente

# rsync

Permite sincronización unidireccional de dos directorios

- Herramienta habitual en Unix (incluyendo Linux y OS X). Hay versiones para Windows, pero su uso no es muy cómodo, requiere de componentes adicionales
- El esclavo contendrá una réplica del maestro. El maestro ignora el contenido del esclavo
- Alternando las funciones de maestro y esclavo podríamos conseguir una especie de sincronización unidireccional, pero no es recomendable, no está diseñado para ello
- Trabaja con sistemas de ficheros locales o remotos, pero al menos uno de los dos debe ser local

- Funciona sobre rcp, ssh o un demonio de rsync
- Es muy útil para hacer copias de seguridad mediante *mirrors* de disco duro sobre disco duro: automatizarlo es muy sencillo y el disco duro es el medio de almacenamiento más barato de la actualidad
- Pero también resulta un sistema de respaldo muy volátil, deberíamos tener, adicionalmente, otros sistemas de respaldo más permanentes

```
rsync <opciones> directorio_maestro directorio_esclavo
```

- El directorio remoto se especifica anteponiendo `usuario@maquina:`

### Ejemplo

```
rsync -e ssh -va --delete /dir1/dir2 jperez@epsilon03:/dir3/dir4
```

- Crea dentro de `dir4` un directorio `dir2`, réplica del `dir2` del maestro  
Error frecuente: creer que `dir4` será una réplica de `dir2`
- Error frecuente: insertar espacio tras los dos puntos

## Opciones

- `-e` especifica cómo acceder a los ficheros en la máquina remota
- `-v` verbose (prolijo en detalles)
- `-a` modo archive: incluye subdirectorios, copia enlaces como enlaces, conserva permisos, fechas y grupo. Si lo ejecuta el root, también conserva el dueño
- `--delete` indica que si se borra un fichero en el maestro, también se borrará en el esclavo

Atención: si montamos un nuevo maestro, vacío, y aplicamos `rsync` con esta opción, destruiremos el esclavo



# FreeFileSync

FreeFileSync es una aplicación de sincronización de ficheros

- Permite comparar dos directorios, detectar las diferencias y propagarlas, de forma que ambos directorios acaben teniendo el mismo contenido
- Los directorios pueden estar en la máquina local o en una máquina remota accesible a través de FTP o SFTP. También soporta Google Drive
- Libre y gratuita, disponible para Microsoft Windows, Linux y macOS
- Software maduro, aparece en 2008 y se actualiza con frecuencia

Con FreeFileSync haremos principalmente dos tipos de sincronización

- Sincronización bidireccional
- Espejo

En ambos casos

- Antes de sincronizar tendremos dos directorios que normalmente serán parecidos pero con algunas diferencias
- Después de sincronizar, ambos directorios serán idénticos

Ambos directorios podrán estar en cualquier lugar

- En el mismo disco de la misma máquina
- En otro disco de la misma máquina
- En otro disco de otra máquina
- Incluso en el mismo disco pero otra máquina (como en nuestro laboratorio)

# Sincronización bidireccional

En la sincronización bidireccional:

- Todas las novedades del primer directorio se propagarán al segundo (ficheros nuevos, modificados o borrados, directorios nuevos, modificados o borrados)
- Todas las novedades del segundo directorio se propagarán al primero

Tras la sincronización, ambos directorios serán idénticos

Ejemplo típico:

- El primer directorio es mi directorio de trabajo en mi pc de casa
- El segundo directorio es mi directorio de trabajo en el laboratorio



Figura: Pantalla principal de FreeFileSync

Ventana principal. El panel de la izquierda muestra el directorio local. El de la derecha, el remoto

# Espejo

En la sincronización *espejo*, tenemos dos directorios

- Uno es el principal
- Otro será una copia

Después de la sincronización, ambos serán idénticos

Para ello:

- Todas las novedades del principal se llevarán a la copia
- En el directorio copia no debería haber novedades, y si las hay, serán ignoradas y destruidas

Ejemplo típico:

- El primer directorio es mi directorio de trabajo
- El segundo es una copia de seguridad en un disco externo

# Cómo sincronizar

Para sincronizar los directorios

- Indicamos el primer directorio en el panel de la izquierda
- Indicamos el segundo directorio en el panel de la derecha
- Pulsamos el icono de la rueda dentada verde para especificar el tipo de sincronización (bidireccional o espejo)
- Pulsamos *comparar*
- Pulsamos *sincronizar*

Pulsando el icono del filtro, tenemos la opción de excluir algunos ficheros. Por ejemplo \*.o, \*.exe

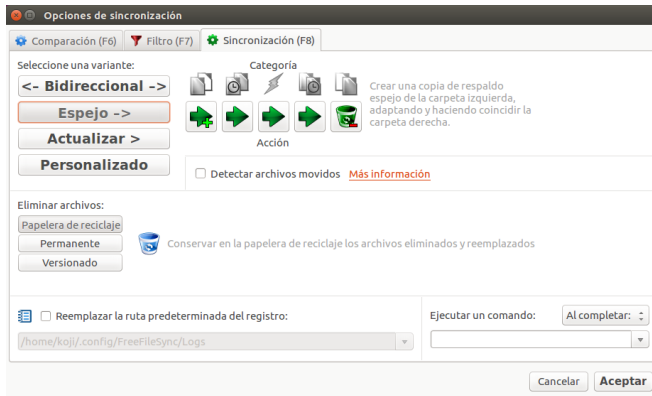


Figura: Opciones de sincronización

En la ventana de la rueda dentada verde indicamos el tipo de sincronización

Acceder a almacenamiento en línea

Tipo de conexión:

☒ Google Drive ☐ SFTP ☐ FTP

Nombre o dirección IP del servidor:  Puerto:

Autenticación:

☒ Contraseña ☐ Archivo de clave ☐ Agente SSH

Usuario:

Contraseña:  ☐ Mostrar contraseña

Directorio en el servidor:  Tiempo de espera en acceso (segundos):

Mejoras en el rendimiento: [¿Cómo obtener el mejor rendimiento?](#)

Operaciones paralelas sobre archivos:  (Conexiones) Requiere FreeFileSync Donation Edition

Canales SFTP por conexión:

Desde el icono de la nube accedemos a la ventana de *almacenamiento en línea*, donde podemos indicar que el directorio estará en una máquina remota. Por ejemplo en el laboratorio de la ETSIT, accesible mediante el protocolo SFTP



# Conflictos

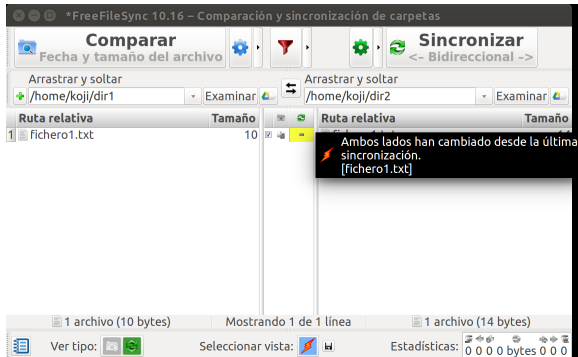
En la sincronización bidireccional, es importante sincronizar siempre que cambiemos de máquina, de lo contrario se producirá un *conflicto*

Ejemplo:

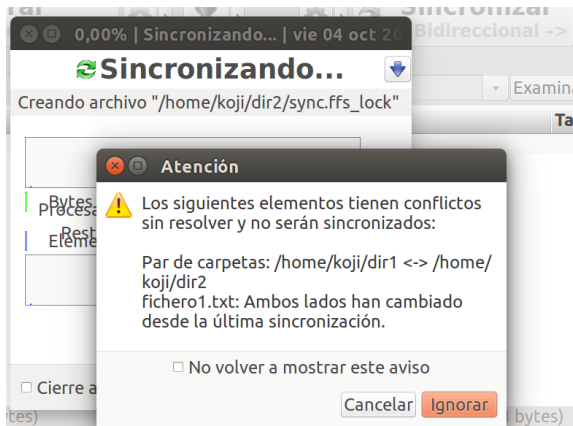
- El lunes trabajo en casa y sincronizo el directorio contra el laboratorio
- El martes trabajo en el laboratorio
- El miércoles vuelvo a casa, pero olvido sincronizar. Añado mis cambios sobre la versión del lunes, no sobre la del martes

En este caso, tendré cambios que solo estarán en casa, y otros que solo estarán en el laboratorio

FreeFileSync nos avisará del problema, que tendremos que corregir a mano

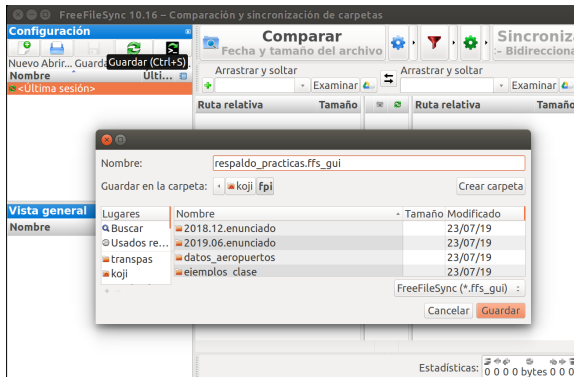


El conflicto se señala con un icono en forma de chispa naranja



El problema tendremos que corregirlo nosotros manualmente:  
hacemos lo necesario para que uno de los directorios esté *correcto*  
y luego indicar en qué sentido debe hacerse la actualización

# Guardar la configuración



Finalmente, guardaremos toda la configuración en un fichero de extensión `.ffs_gui`, para poder repetir la sincronización en la siguiente ocasión, sin volver a especificarlo todo.

Aquí puedes ver una sesión de ejemplo:

<https://youtu.be/gJGp6liznE0>