Copias de seguridad y control de versiones

¿Cómo tener los cambios en la configuración controlados además de los datos?

Copias de seguridad

- Copia binaria
  - dd http://www.thegeekstuff.com/2010/10/dd-command-examples/
- Copiar archivos y empaquetar
  - cp ; cpio ; tar
- Sincronizar
  - rsync ; rsnapshot

  https://help.ubuntu.com/community/BackupYourSystem/TAR
- Instantáneas
  - LVM snapshots (http://www.tldp.org/HOWTO/LVM-HOWTO/snapshots_backup.html)
- Otros sistemas: p.ej. AMANDA, Bacula, C-Panel, Plesk, etc.
- Reflexión: ¿Copia vs. Backup? http://www.backupcentral.com/

Copias de seguridad

- dd
  - Útil para copiar bit a bit el contenido
  - Ejemplos:
    - dd if=/dev/sda of=/dev/sdb
      - Copia a otro dispositivo
    - dd if=/dev/sda of=~/hdadisk.img
      - Crea una imagen de sda. Para recuperarla:
        - dd if=hdadisk.img of=/dev/sdb
      - Se pueden especificar particiones: sda1, sda2

Copias de seguridad

- cpio
  - Copia archivos a y desde (archivos)
    - ls | cpio -ov > /tmp/object.cpio
    - cpio -idv < /tmp/object.cpio
- tar
  - Ejemplos:
    - tar cvzf MyImages-14-09-17.tar.gz /home/MyImages
    - tar -xvf public_html-14-09-17.tar

https://help.ubuntu.com/community/BackupYourSystem/TAR

Copias de seguridad

- rsync
  - Sincroniza dos una fuente y un destino (incluso a través de SSH)
    - Copia enlaces, dispositivos, propietarios, grupos y permisos
    - Permite excluir archivos
    - Transfiere los bloques modificados de un archivo
    - Puede agrupar todos los cambios de todos los archivos en un único archivo
    - Puede borrar archivos
  - Ejemplos (https://rsync.samba.org/examples.html)
    - rsync -a --delete source/ destination/

Copias de seguridad
Ejemplos rsync (I)

meld, beyond compare 4

Para comparar ficheros

- rsync origen destino
  - rsync /home/Usu1/archiv1[**[/][.][*]** /home/Usu1/archivSecu
- En un destino remoto
  - Si echo $RSYNC_RSH=ssh
    - rsync /home/Usu1/archiv1/. username@maquina*:/rutadestino*
  - Si no
    - rsync -e “ssh” /home/Usu1/archiv1/. username@maquina*:/rutadestino*
- Opciones comunes:
  - -r : recursivo ; -l : enlaces “simbólicos” ; -t: conservar fecha ; -p: conservar permisos ; -o: conservar propietario ; -g : conservar grupo ; -D archivos especiales
    - Todas estas opciones incluidas con -a , es decir, -a = -rlptgoD
  - -v: muestra información (vebose)
  - -z: comprime
  - -i: muestra un resumen final
- **Uso común: rsync -aviz /home *usu@maquina:*/backup**
- ¿Queremos sincronización total? → Borramos archivos: --delete
  - **rsync -aviz --delete /home *usu@maquina:*/backup**
- Restaurando con rsync → invertimos el orden del origen y el destino

Backups
rsnapshot

- script vs. Rsnapshot…
  - http://www.mikerubel.org/computers/rsync_snapshots/
  - rsnapshot HOWTO: http://rsnapshot.org/rsnapshot/docs/docbook/rest.html

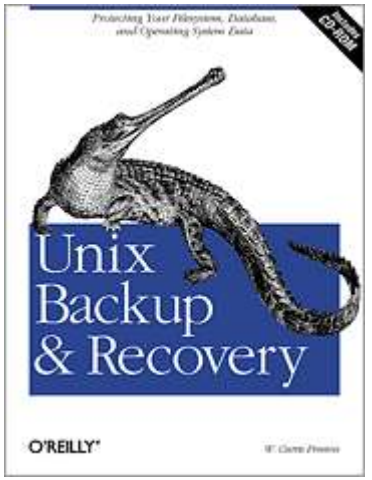
¿Qué usan los profesionales?

- https://wiki.hetzner.de/index.php/Backup/en
- Otros SW para realizar Backups
  - Tartarus
  - Backup2l
  - Duplicity
  - Sftpclone

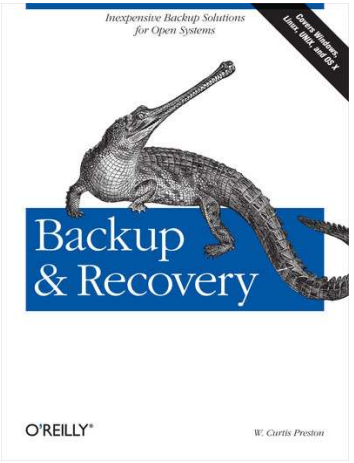
https://www.hetzner.com/unternehmen/ueber-uns

Bibliografía recomendada

- **Unix Backup and Recovery**
- Autor: W. Preston
- O'Reilly Media
- November 1999
- Pages: 736



https://learning.oreilly.com/library/view/backup-recovery/0596102461/



Backup and Recovery

Autor: W. Preston
O'Reilly Media
2007
Pages: 790

Todo esto puede pasarle fácilmente...

Destroyed Working Backups with Tar and Rsync (personal backups)

I had only one backup copy of my QT project and I just wanted to get a directory called functions. I end up deleting entire backup (note -c switch instead of -x):

```
cd /mnt/bacupusbharddisk
tar -zcvf project.tar.gz functions
```

I had no backup. Similarly I end up running rsync command and deleted all new files by overwriting files from backup set (now I have switched to rsnapshot)

```
rsync -av -delete /dest /src
```

Again, I had no backup.

https://www.cyberciti.biz/tips/my-10-unix-command-line-mistakes.html

Control de cambios

- Método básico y fundamental
  - Antes de modificar un archivo lo copiamos con otro nombre:
    - cp /etc/config1 /etc/config.old
      - old -> (.secu , .vap, etc.)
  - Normalmente en los archivos de configuración podemos escribir comentarios usando #

Control de cambios

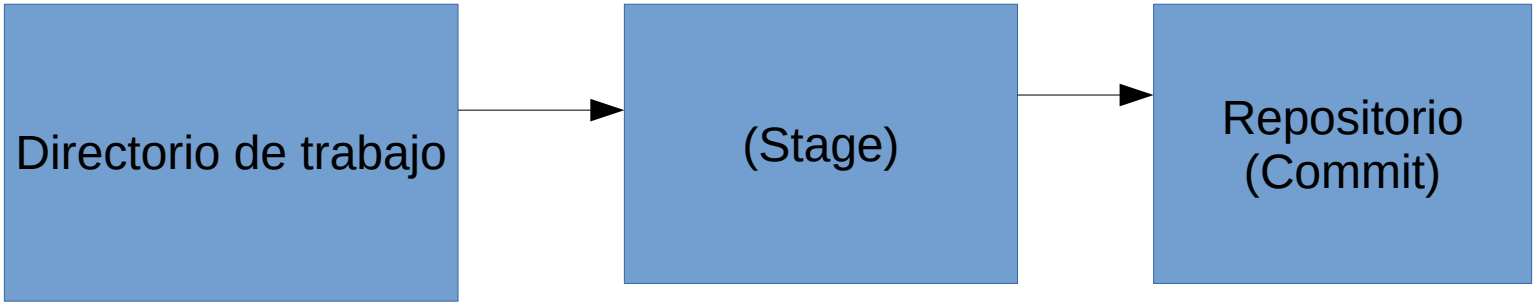
- Hay algunas herramientas que controlan /etc directamente:
  - /etc/keeper
- Usa un sistema de control de versiones por debajo (git)
  - Mejor aprendemos un poco de git y podemos incluir archivos de históricos, logs, etc.
    - Y de scripts de monitorización, configuración, tests, etc.

Git

- Ventajas (para ISE)
  - Ponemos un pie en devops
  - Seguimiento de los cambios (y de su autor)
  - Permite planificar un entorno de prueba entre varias personas
  - …
- Ventajas (para su perfil)
  - Demasiadas para enumerar
- Solo veremos los comandos básicos
  - Hay mucha documentación para profundizar

Cómo funciona

- Directorio de trabajo: lo que tenemos en desarrollo
- Stage: Zona donde se registran los cambios. Ahí incluimos los cambios que queremos seguir.
- Commit: Zona donde los cambios se convierten en permanentes (podemos hacer commits en diferentes ramas “branches” y ponerles etiquetas “tags”)
- La evolución del trabajo puede mostrarse como un grafo dirigido acíclico (DAG)

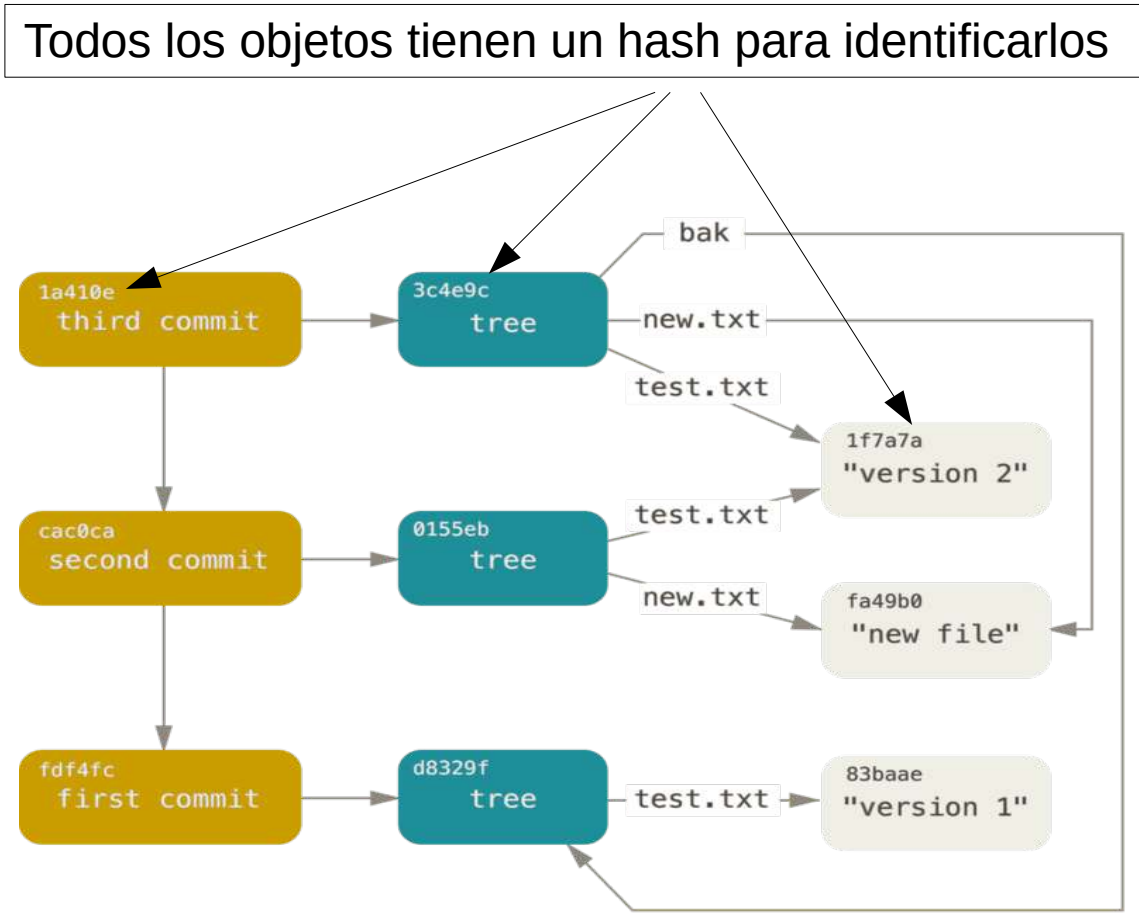


Cómo funciona (II)

- Cada vez que se hace un commit se genera un hash (SHA-1 de 40 carac.) que lo identifica.
  - Usando los 7 primeros suele ser suficiente
- El último commit es el HEAD
- Podemos desplazarnos a partir del identificador (con ~ y ^):
  - HEAD~3 == HEAD^^^ == HEAD^3
  - Se pueden combinar: HEAD~3^2
- Hay un log de cómo nos desplazamos: git reflog
- Los .. hacen referencia a intervalos (lineales) de commits
  - Los … hacen referencia a intervalos no lineales

Cómo funciona (III)

- Objetos de git:
  - Blobs → archivos (inodos y datos)
  - Trees → directorios
  - Commits
- *Git is a content-addressable filesystem*
  - *at the core of Git is a simple key-value data store.*



https://git-scm.com/book/en/v2/Git-Internals-Git-Objects

Iniciando un repositorio

- Instalamos git (si no lo está)
- Nos situamos en el directorio donde queramos trabajar
- Escribimos:
  - git init
- Ya hemos tomado la instantánea ¿de qué?
  - git log, git status, git branch
- Cuidado, todo se almacena el $PWD/.git
  - Si borramos el directorio, perdemos el control de cambios…
- E indicamos quienes somos:
  - Editando: ~/.gitconfig o con git config

```
[user]
    name = Alum Uno
    email = auno@correo.ugr.es
```

```
$ git config --global user.name "Alumn Dos"
$ git config --global user.email ados@correo.ugr.es
```

Vamos a verlo...

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ ls -a
.  ..  PASSWD  SysInfo.py  SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git init
Initialized empty Git repository in /home/alberto/admscripts/.git/
alberto@knightrider:~/admscripts$ ls -a
.  ..  .git  PASSWD  SysInfo.py  SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ ls .git
branches  config  description  HEAD  hooks  info  objects  refs
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Vamos a verlo...

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git log
fatal: your current branch 'master' does not have any commits yet
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master

Initial commit

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

        PASSWD
        SysInfo.py
        SysInfo.sh

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git branch
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Añadiendo archivos que seguir

- git add nombre_archivo1 nombre_archivoN
- Se pueden usar wildcards
  - Cuidado con añadir archivos “delicados”
  - Para asegurarnos, explicitamos en
    - .gitignore
- Vamos a ver un ejemplo…

git add y .gitignore

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ ls
PASSWD  SysInfo.py  SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git add SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master

Initial commit

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)

        new file:   SysInfo.sh

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

        PASSWD
        SysInfo.py

alberto@knightrider:~/admscripts$
```

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ cat > .gitignore
PASSWD
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master

Initial commit

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)

        new file:   SysInfo.sh

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)

        .gitignore
        SysInfo.py
```

Llevando el primer commit

- Para tener un primer repositorio, añadirmos todos los archivos (incluido el .gitignore) y hacemos el “commit”
- Con la opción -m añadimos un mensaje que explica la modificación
  - Si no lo incluimos, nos llevará a un editor de texto para que lo escribamos
- Una vez hecho el commit NO es inmutable:
  - git commit --amend → modifica el mensaje
  - git commit --amend -a → añade algún archivo nuevo
  - Otros comandos pueden reescribir la historia...
- ¿Qué escribir en el mensaje?
  - https://dev.to/pavlosisaris/git-commits-an-effective-style-guide-2kkn

- Commits semánticos, p.ej. enlanzando con issues en github:
  - https://gist.github.com/joshbuchea/6f47e86d2510bce28f8e7f42ae84c716
  - git commit -m “ #issue_number “

git commit

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git add .
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master

Initial commit

Changes to be committed:
  (use "git rm --cached <file>..." to unstage)

        new file:   .gitignore
        new file:   SysInfo.py
        new file:   SysInfo.sh

alberto@knightrider:~/admscripts$ git commit -m "Primer commit de scripts"
[master (root-commit) bd87bc0] Primer commit de scripts
 3 files changed, 29 insertions(+)
 create mode 100644 .gitignore
 create mode 100755 SysInfo.py
 create mode 100755 SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Modificando un *contenido*

- Modificamos SysInfo.sh, vamos a añadir una línea (en rojo) y lo añadimos al stage (git add SysInfo.sh)

```
#!/usr/bin/env bash
#A System Information Gathering Script

#Command 1
UNAME="uname -a"
printf "Gathering system information with the $UNAME command: \n\n"
$UNAME

#Command 2
DISKSPACE="df -h"
printf "Gathering diskspace information with the $DISKSPACE command: \n\
n"
$DISKSPACE

printf "Informe generado el día "; echo `date`
```

Modificando contenido

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ vi SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)

        modified:   SysInfo.sh

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git add SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
Changes to be committed:
  (use "git reset HEAD <file>..." to unstage)

        modified:   SysInfo.sh

alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Viendo las modificaciones: diff

- Con diff, podemos ver qué diferencias hay entre lo que se ha modificado en el directorio de trabajo y lo que está siendo seguido en el stage
  - Si modif y luego add → diff==0 (ver diagrama)
  - Si add y luego modif → diff muestra
- Con diff --staged las direferencias entre el stage y el repositorio
- Con diff HEAD las diferencias entre el directorio de trabajo y el repositorio

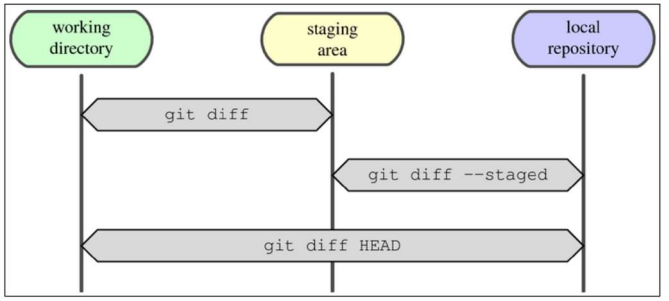


Fig 4. Examining the differences between the working directory, staging area, and local git repository

Mastering Git, Jakub Narębski, ISBN 978-1-78355-375-4

Viendo las modificaciones: diff

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git reset HEAD SysInfo.sh
Unstaged changes after reset:
M       SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git diff
diff --git a/SysInfo.sh b/SysInfo.sh
index 397aade..fe9f654 100755
--- a/SysInfo.sh
+++ b/SysInfo.sh
@@ -11,3 +11,4 @@ DISKSPACE="df -h"
 printf "Gathering diskspace information with the $DISKSPACE command: \n\n"
 $DISKSPACE

+printf "Informe generado el día "; echo `date`
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git add SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git diff
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Nota: Hemos hecho el reset del HEAD para el archivo puesto que Ya lo habíamos añadido antes...

Llevando modificación al repositorio

- Una vez que queremos dejar las modificaciones como definitivas (llevarlas al repositorio), usamos git commit
- Si no hemos añadido “a mano” con git add los archivos, git commit -a lo hará por nosotros

Llevando modificación al repositorio

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git commit -m " Añadido fecha en bash "
[master 3c33539]  Añadido fecha en bash
 1 file changed, 1 insertion(+)
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
alberto@knightrider:~/admscripts$ git log
commit 3c33539528fe2243e00e190c5b66924a781dabcd
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:35:30 2017 +0200

     Añadido fecha en bash

commit bd87bc073d0aefa55f9305502b57d9fc5578eae5
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:20:03 2017 +0200

    Primer commit de scripts
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Recuperando el contenido

- Antes de un commit:
  - Exploramos un varias formas de formato de fecha pero nos quedamos con la original, ¿Cómo podemos recuperar lo que teníamos?
    - git checkout HEAD nomb_archivo
      - Devolverá el nombre de archivo a la última versión del commit
  - HEAD es un puntero al último commit hecho, aunque puede retroceder ¿cómo? con git reset
- Tras un commit
  - Podemos recuperar un commit concreto usando:
    - git reset 7_primeros_caracteres_del_commit_SHA
      - ¡Actualizará el HEAD!
- Hay otras formas de trabajar (workflows), p.ej., implementar una funcionalidad nueva usando una rama nueva (branch) y luego uniendo con otra rama o la principal (merge)…
  - Hay otras posibilidades: git rebase, git cherry-pick (cuidado con reescribir el histórico)

    https://git-scm.com/book/en/v2/Distributed-Git-Distributed-Workflows#ch05-distributed-git

Recuperando contenido

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git log
commit 3c33539528fe2243e00e190c5b66924a781dabcd
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:35:30 2017 +0200

     Añadido fecha en bash

commit bd87bc073d0aefa55f9305502b57d9fc5578eae5
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:20:03 2017 +0200

    Primer commit de scripts
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git show
commit 3c33539528fe2243e00e190c5b66924a781dabcd
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:35:30 2017 +0200

     Añadido fecha en bash

diff --git a/SysInfo.sh b/SysInfo.sh
index 397aade..fe9f654 100755
--- a/SysInfo.sh
+++ b/SysInfo.sh
@@ -11,3 +11,4 @@ DISKSPACE="df -h"
 printf "Gathering diskspace information with the $D
 $DISKSPACE

+printf "Informe generado el día "; echo `date`
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ vi SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working dir
ctory)

        modified:   SysInfo.sh

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git checkout HEAD SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Recuperando contenido (II)

Modificamos dos veces y hacemos commit

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
alberto@knightrider:~/admscripts$ sed s/'`date`'/'`date +%A %B %y`'/ -i SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
Changes not staged for commit:
  (use "git add <file>..." to update what will be committed)
  (use "git checkout -- <file>..." to discard changes in working directory)

        modified:   SysInfo.sh

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git commit -a
[master 0765828] modificamos formato fecha
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ sed s/'`date`'/' - - - - `date +%A %B %y` - - - -'/ -i S
ysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git commit -a -m "Mejoramos presentación"
On branch master
nothing to commit, working tree clean
alberto@knightrider:~/admscripts$ sed s/'`date +%A %B %y`'/' - - - - `date +%A %B %y` - -
- -'/ -i SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git commit -a -m "Mejoramos presentación"
[master f1a7721] Mejoramos presentación
 1 file changed, 1 insertion(+), 1 deletion(-)
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git log
commit f1a77210c495365d6a81298575c5d02801289994
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sun Sep 17 01:06:47 2017 +0200

    Mejoramos presentación

commit 0765828256f850ee2ec06a3e9cdd11a18fdab863
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sun Sep 17 01:03:09 2017 +0200

    modificamos formato fecha

commit 3c33539528fe2243e00e190c5b66924a781dabcd
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:35:30 2017 +0200

    Añadido fecha en bash

commit bd87bc073d0aefa55f9305502b57d9fc5578eae5
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:20:03 2017 +0200

    Primer commit de scripts
lberto@knightrider:~/admscripts$
```

Listado de commits

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git show 0765828256f850ee2ec06a3e9cdd11a18fdab863
commit 0765828256f850ee2ec06a3e9cdd11a18fdab863
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sun Sep 17 01:03:09 2017 +0200

    modificamos formato fecha

diff --git a/SysInfo.sh b/SysInfo.sh
index fe9f654..2797c16 100755
--- a/SysInfo.sh
+++ b/SysInfo.sh
@@ -11,4 +11,4 @@ DISKSPACE="df -h"
 printf "Gathering diskspace information with the $DISKSPACE command: \n\n"
 $DISKSPACE

-printf "Informe generado el día "; echo `date`
+printf "Informe generado el día "; echo `date +%A %B %y`
```

Detalle de un commit

Recuperando contenido (III)

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git reset 3c33539
Unstaged changes after reset:
M       SysInfo.sh
alberto@knightrider:~/admscripts$ git diff
diff --git a/SysInfo.sh b/SysInfo.sh
index fe9f654..52f384a 100755
--- a/SysInfo.sh
+++ b/SysInfo.sh
@@ -11,4 +11,4 @@ DISKSPACE="df -h"
 printf "Gathering diskspace information with the $DISKSPACE command: \n\n"
 $DISKSPACE

-printf "Informe generado el día "; echo `date`
+printf "Informe generado el día "; echo  - - - - - `date +%A %B %y` - - - - -
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Recuperamos el repositorio pero el directorio de trabajo no-
→ Hay que hacer checkout

Al hacer reset, perdemos commits

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git log
commit 3c33539528fe2243e00e190c5b66924a781dabcd
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:35:30 2017 +0200

    Añadido fecha en bash

commit bd87bc073d0aefa55f9305502b57d9fc5578eae5
Author: alberto <aguillen@ugr.es>
Date:   Sat Sep 16 14:20:03 2017 +0200

    Primer commit de scripts
```

```
alberto@knightrider:~/admscripts$ git reset --hard 3c33539
HEAD is now at 3c33539  Añadido fecha en bash
alberto@knightrider:~/admscripts$ git diff
alberto@knightrider:~/admscripts$
alberto@knightrider:~/admscripts$ git status
On branch master
nothing to commit, working tree clean
alberto@knightrider:~/admscripts$ cat SysInfo.sh | grep date
printf "Informe generado el día "; echo `date`
alberto@knightrider:~/admscripts$
```

Con la opción --hard, restaura repositorio y directorio de trabajo

Recuperando contenido (IV)

- Como alternativa a perder todo el trabajo que hemos hecho tenemos
  - git revert <commit>
- Desaplicará al directorio de trabajo los cambios hechos en el commit especificado haciendo un nuevo commit.
  - Podemos evitar que haga un nuevo commit con -n

Recuperando contenido (V)

git init

touch file1

git add file1

git commit -m " Hecho file1 "

touch file2

git add file2

git commit -m "Hecho file2"

echo 'editamos file2' >> file2

git commit -am 'Editamos file2'

echo 'editamos de nuevo file2' >> file2

git commit -am 'Editamos de nuevo file2'

git log --graph

git revert XXXX

git log --graph

```
alberto@alberto-XPS-15-9560:~/BORRAME/gitrevert$ git log --graph
* commit bcfe51a0e873ed134d3af8e097fb717518f2328d (HEAD -> master)
| Author: Alberto Guillén <aguillen@ugr.es>
| Date:   Mon Apr 9 00:40:52 2018 +0200
|
|     Revert " editamos file2 otra vez"
|
|     This reverts commit d6eca3a17102c2d0e026e184857a2194c96fc474.
|
* commit d6eca3a17102c2d0e026e184857a2194c96fc474
| Author: Alberto Guillén <aguillen@ugr.es>
| Date:   Mon Apr 9 00:40:32 2018 +0200
|
|      editamos file2 otra vez
|
* commit 3fd9ae42a514fadd9435566334f7c0ed73869d6a
| Author: Alberto Guillén <aguillen@ugr.es>
| Date:   Mon Apr 9 00:21:29 2018 +0200
|
|     Editamos file2
|
* commit bcbe4c060d2662079f2bb1daa549030015d3c621
| Author: Alberto Guillén <aguillen@ugr.es>
| Date:   Mon Apr 9 00:20:50 2018 +0200
|
|     Hecho file2
|
* commit 9211c709ee2b9f43d629c3c6ef5aa0548a605078
| Author: Alberto Guillén <aguillen@ugr.es>
| Date:   Mon Apr 9 00:19:30 2018 +0200
|
|      Hecho file1
```

Haciendo Ramas...

- Rama por defecto: “main” (antes conocida como “master”)
- Podemos bifurcar el grafo usando ramas:
  - git branch : nos muestra en qué rama estamos (master por defecto)
- Para cambiar de rama usamos
  - git checkout <nombre_rama>
- Para crear rama: git branch <nombre_rama>
- git checkout -b <nombre_rama>
  - Crea la rama nueva y se cambia a ella
- git stash
  - Permite salvar el directorio actual sin tener que hacer un commit (así podremos cambiar de rama)
  - Podemos dejar trabajo “a medias” sin hacer commit
  - git stash apply → aplica el último stash creado
  - git stash list → muestra los disponibles ; git stash apply <stash> aplica el determinado

Uniendo ramas

- git merge

- Resolviendo conflictos:
  - https://git-scm.com/book/en/v2/Git-Branching-Basic-Branching-and-Merging
  - https://help.github.com/articles/resolving-a-merge-conflict-using-the-command-line/

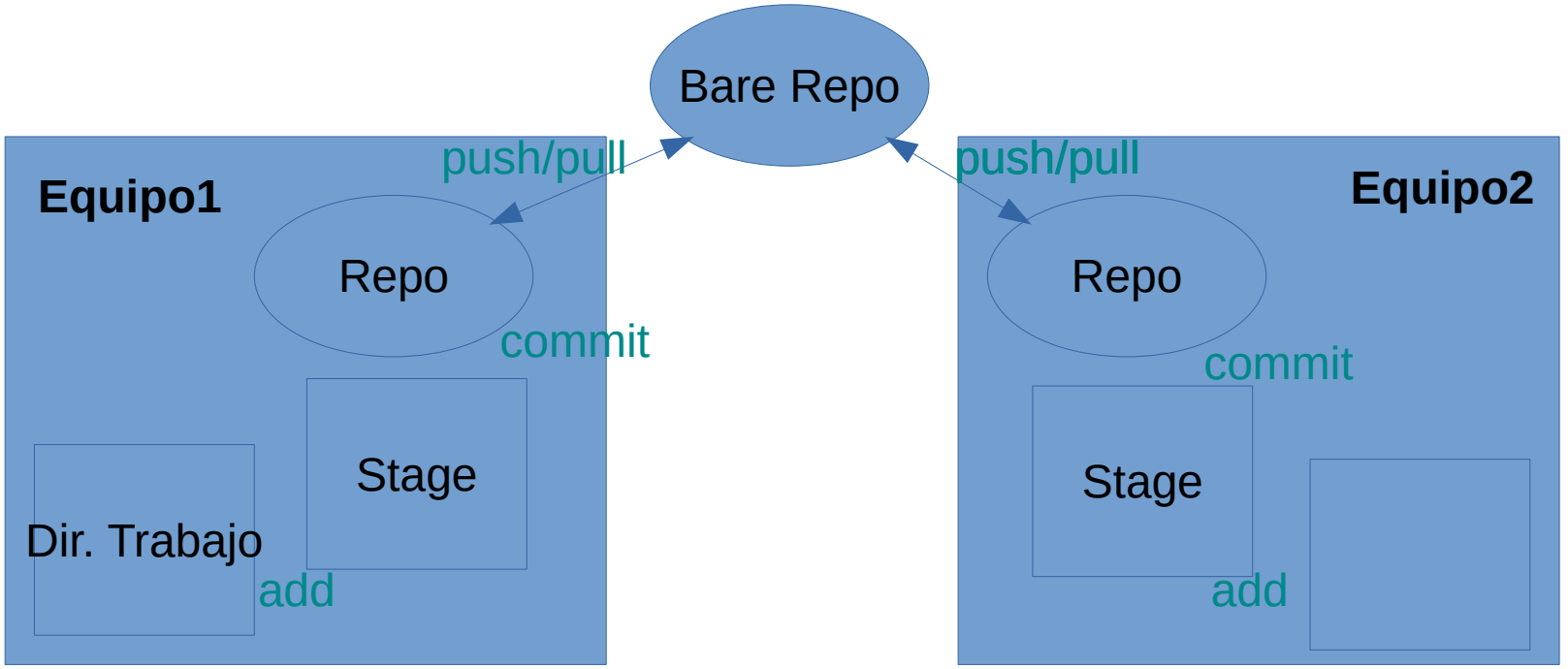
Usando un servidor

- Podemos usar varios protocolos de transporte (incluso simultáneamente):
  - Protocolo local : sería un acceso compartido a la carpeta con NFS
  - SSH
    - Desventaja : no acceso público
  - (smart) HTTP(S)
    - Desventajas: + complejo de configurar ; no tan cómodo de cara a autenticarse (aunque se puede cachear)
  - Git
    - Muy parecido a SSH pero sin sobrecarga de cifrado y autenticación

Refs: Pág. 99 – 115 Pro Git
Cáp. 1 Master Git

Configuración de ejemplo

- Dos usuarios y un repositorio “bare” en servidor
  → no hay working directory (solo el .git)



git init (de nuevo) y git clone

- ¿Quién y cómo crea el repositorio?
  - El “sysadmin” o alguno de los dos desarrolladores
  - Si lo hace el “sysadmin”
    - git init --bare
    - Cada desarrollador hará un git clone
  - Si partimos de un repo. Local:
    - git clone --bare mi_repo mi_repo.git
    - luego copiamos mi_repo.git al servidor (scp o sftp)
      - scp -P 22022 -r gitrevert.git 192.168.56.105:/home/alberto
    - Y añadimos el origen remoto para hacer ‘fetch’ o ‘pull’
      - git remote add origin ssh://192.168.56.105:22022/home/alberto/gitrevert.git
  - Una vez esté hecho, el resto de colaboradores podrán hacer
    - git clone ubicación_repo
      - git clone ssh://192.168.56.105:22022/home/alberto/gitrevert.git
    - Y ya tendrán una copia en local

git init (de nuevo) y git clone

- Si trabajamos usando SSH…
  - Todos los usuarios deben tener acceso a la máquina ó
  - Se crea un usuario git que compartirán (puede tener todas las llaves públicas de los usuarios)
    - No afecta a la historia de los commits (no perdemos quién hizo qué cosas)
  - En el segundo caso, evitamos que el usuario git tenga acceso a una shell → le asignamos la git-shell (en vez de bash,zsh, etc.)

Trabajando con otros… (*workflow* servidor central)

- git clone
  - Clonamos el repositorio
- git add remote
  - Añadimos un origen remoto
- git push
  - Enviamos al remoto los commits hechos en local
- git pull
  - Nos traemos (git fetch) los cambios del repositorio y unimos (git merge) con los del directorio de trabajo actual
  - Repetimos: hay otras posibilidades...

Enlaces para saber más

- Documentación oficial git-scm
  - https://git-scm.com/docs/gittutorial
- Github:
  - https://try.github.io/levels/1/challenges/1
- Muy útil: integración con bash (u otras shells):
  - https://git-scm.com/book/es/v2/Git-in-Other-Environments-Git-in-Bash
- http://www-cs-students.stanford.edu/~blynn/gitmagic/
- Curso codeacademy (es práctico)
- **Libros**:
  - Mastering Git , Jakub Narębski, ISBN 978-1-78355-375-4
    - https://learning.oreilly.com/library/view/mastering-git/9781783553754/
  - Pro Git : https://git-scm.com/book/es/v2