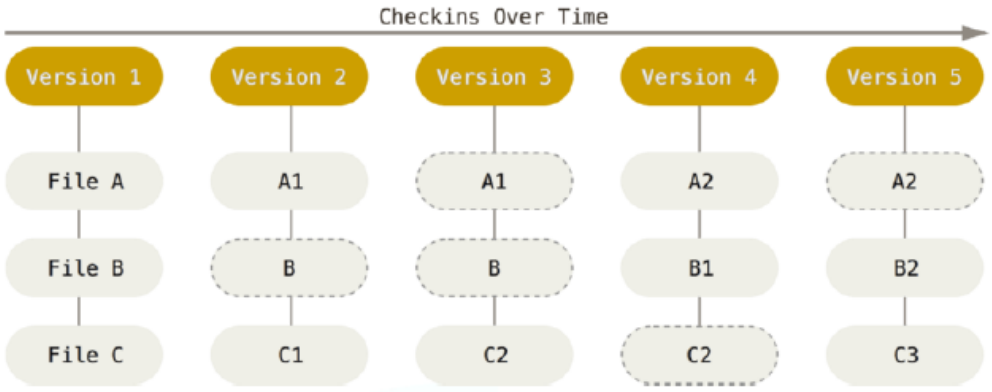
Git es un sistema de control de versiones distribuido de código abierto ideado por Linus Torvalds (el padre del sistema operativo Linux) y actualmente es el sistema de control de versiones más extendido.

A diferencia de otros SCV Git tiene una arquitectura distribuida, lo que significa que, en lugar de guardar todos los cambios de un proyecto en un único sitio, cada usuario contiene una copia del repositorio con el historial de cambios completo del proyecto. Esto aumenta significativamente su rendimiento.

Cada vez que el usuario confirma un cambio, o guarda el estado de su proyecto en Git, básicamente toma una foto del aspecto de todos los archivos en ese momento y guarda una referencia a esa copia instantánea. Para ser eficiente, si los archivos no se han modificado Git no almacena el archivo de nuevo, sino un enlace al archivo anterior idéntico que ya tiene almacenado. Git maneja sus datos como una secuencia de copias instantáneas, tal como se muestra en la imagen:



Las particularidades o características distintivas de Git son:

Casi todas las operaciones son locales: la mayoría de las operaciones en Git sólo necesitan archivos y recursos locales para funcionar. Por lo general no se necesita información de ningún otro equipo o servidor.

Git tiene integridad: todo en Git es verificado mediante una suma de comprobación (**checksum**) antes de ser almacenado, y es identificado a partir de ese momento mediante dicha suma. Esto significa que es imposible cambiar los contenidos de cualquier archivo o directorio sin que Git lo sepa. Esta funcionalidad está integrada en Git al más bajo nivel y es parte integral de su filosofía. No se puede perder información durante su transmisión o sufrir corrupción de archivos sin que Git sea capaz de detectarlo.

El mecanismo que usa Git para generar esta suma de comprobación se conoce como **hash SHA-1**. Se trata de una cadena de 40 caracteres hexadecimales y se calcula con base en los contenidos del archivo o estructura del directorio en Git. Un hash SHA-1 se ve de la siguiente forma:

24b9da6552252987aa493b52f8696cd6d3b00373

Estos valores hash son usados con mucha frecuencia. De hecho, Git guarda todo, no por nombre de archivo, sino por el valor hash de sus contenidos.

-**Git generalmente solo añade información**: cuando un usuario realiza acciones en Git, casi todas ellas sólo añaden información a la base de datos de Git.

ESTADOS

Los Tres Estados: Git tiene tres estados principales en los que se pueden encontrar los archivos del usuario:

o **Preparado (staged)**: el archivo ha sufrido cambios desde que se obtuvo del repositorio, pero ha sido añadido al área de preparación, para que vaya en la próxima confirmación.

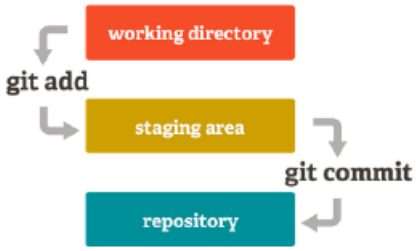
o **Modificado (modified)**: el archivo ha sufrido cambios desde que se obtuvo del repositorio, pero no se está preparado.

o **Confirmado (committed)**: los datos están almacenados de manera segura en el directorio de Git.

SECCIONES

Esto nos lleva a las tres secciones principales de un proyecto de Git:

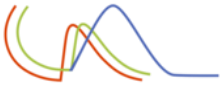
- **El directorio de trabajo (working directory)**: es una copia de una versión del proyecto. Estos archivos se sacan de la base de datos comprimida en el directorio de Git, y se colocan en disco para que el usuario los pueda usar o modificar.
- **El área de preparación (staging area)**: es un archivo, generalmente contenido en el directorio de Git del usuario, que almacena información acerca de los cambios a consolidar en la próxima confirmación. También se le denomina índice (**Index**).
- **El directorio de Git (Git directory - repository)**: es donde se almacenan los metadatos y la base de datos de objetos del proyecto. Es la parte más importante de Git, y es lo que se copia cuando se clona un repositorio desde otra máquina.



•

CONCEPTOS BÁSICOS

Para el manejo de este tipo de sistemas conviene aclarar previamente el vocabulario concreto que utilizan:



Repositorio (repository): es el lugar en el que se almacenan los datos actualizados e históricos de cambios.

Revisión (revision): es una versión determinada de la información que se gestiona. Hay sistemas que identifican las revisiones con un contador. Hay otros sistemas que identifican las revisiones mediante un código de detección de modificaciones.

Etiquetar (tag): permiten identificar de forma fácil revisiones importantes en el proyecto. Por ejemplo, se suelen usar tags para identificar el contenido de las versiones publicadas del proyecto.

Rama (branch): un conjunto de archivos puede ser ramificado o bifurcado en un punto en el tiempo de manera que, a partir de ese momento, dos copias de esos archivos evolucionan de forma independiente.

Cambio (change): un cambio (o diff, o delta) representa una modificación específica de un documento bajo el control de versiones. La granularidad de la modificación que es considerada como un cambio varía entre los sistemas de control de versiones.

Desplegar (checkout): es crear una copia de trabajo local desde el repositorio. Un usuario puede especificar una revisión en concreto u obtener la última. El término checkout también se puede utilizar para describir la copia de trabajo.

Confirmar (commit): es escribir o mezclar los cambios realizados en el repositorio. Los términos commit y checkin también se pueden utilizar como sustantivos para describir la nueva revisión que se crea como resultado de confirmar.

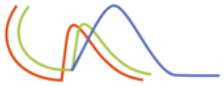
Conflicto (conflict): se produce cuando diferentes usuarios realizan cambios en el mismo documento y el sistema es incapaz de conciliar los cambios. Un usuario debe resolver el conflicto mediante la integración de los cambios, o mediante la selección de un cambio en favor del otro.

Cabeza (head): también a veces se llama tip (punta) y se refiere a la última confirmación, ya sea en el tronco (trunk) o en una rama (branch). El tronco y cada rama tienen su propia cabeza, aunque HEAD se utiliza para referirse al tronco.

Tronco (trunk): La única línea de desarrollo que no es una rama (a veces también llamada línea base, línea principal o máster).

Fusionar, integrar, mezclar (merge): una fusión o integración es una operación en la que se aplican dos tipos de cambios en un archivo o conjunto de archivos. Algunos escenarios de ejemplo son los siguientes:

1. Un usuario, trabajando en un conjunto de archivos, actualiza o sincroniza su copia de trabajo con los cambios realizados y confirmados, por otros usuarios, en el repositorio.
2. Un usuario intenta confirmar archivos que han sido actualizado por otros usuarios desde el último despliegue (checkout) y el software de control de versiones integra automáticamente los archivos.
3. Un conjunto de archivos se bifurca, un problema que existía antes de la ramificación se trabaja en una nueva rama, y la solución se combina luego en la otra rama.
4. Se crea una rama, el código de los archivos es independiente editado, y la rama actualizada se incorpora más tarde en un único tronco unificado.



- Documentación Git https://git-scm.com/doc
- Descargar git para Windows - https://gitforwindows.org/
- Nomenclatura de versiones - https://semver.org/

COMANDOS MÁS USADOS

COMANDOS PARA CONFIGURAR

git --version

git config --global user.name "xxx"

git config --global user.email xxxx

git config --list

#asignando visual studio code como editor de configuración de git

git config --global core.editor "code --wait"

git config --global -e

#saltos de linea

git config --global core.autocrlf true

INICIALIZACIÓN DE REPOSITORIO

mkdir carpeta

cd carpeta

touch README.md

touch .gitignore

git init

code

FLUJO BÁSICO

agregar los cambios de un archivo al staged

git add archivo/directorio

agregar todos los cambios de todos los archivos al staged

git add .

git commit -m "mensaje"

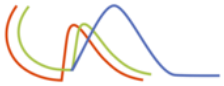
git status

git diff

CAMBIOS

sin editar el mensaje del último commit

git commit --amend --no-edit



editando el mensaje del último commit

git commit --amend -m "nuevo mensaje para el último commit"

eliminar el último commit

git reset --hard HEAD~1

AYUDA

git config -h

ver todas las opciones de la configuración en el navegador

git help config

REGISTRO DEL HISTORIAL

git log

muestra en una sola línea por cambio

git log --oneline

guarda el log en la ruta y archivo que especifiquemos

git log > commits.txt

muestra el historial con el formato que indicamos

it log --pretty=format:"%h - %an, %ar : %s"

cambiamos la n por cualquier número entero y mostrará los n cambios recientes

git log –n

#Realiza un reporte y diagrama de la historia

git log – -graph –oneline

REPOSITORIO EN GITHUB

se agrega el origen remoto de tu repositorio de GitHub

git remote add origin https://github.com/usuario/repositorio.git

la primera vez que vinculamos el repositorio remoto con el local

git push -u origin master

para las subsecuentes actualizaciones, sino cambias de rama

git push

#para descargar los cambios del repositorio remoto al local

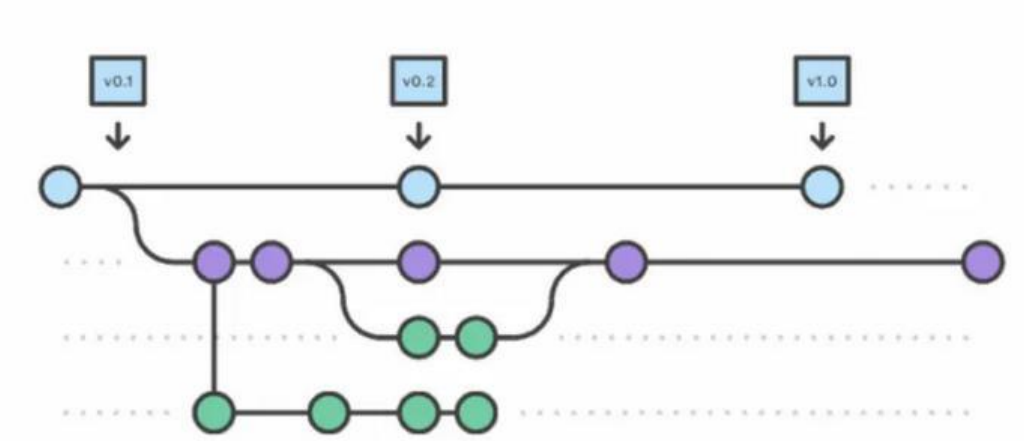
git pull

BRANCH

¿Qué es una rama (Branch)?Un apuntador a un commit en particular

La rama (Branch) que git crea cuando se crea una inicialización del repositorio es llamada main.

¿Para qué sirve una rama ?Permitir que se trabaje en los cambios sin interrumpir la más reciente versión.



git branch nombre-rama

•# cambiar de rama

•git checkout nombre-rama

•# crear una rama y cambiarte a ella

•git checkout -b rama

•# eliminar rama

•git branch -d nombre-rama

•# eliminar ramas remotas

•git push origin --delete nombre-rama

•#eliminar rama (forzado)

•git branch -D nombre-rama

listar todas las ramas del repositorio

git Branch

lista ramas no fusionadas a la rama actual

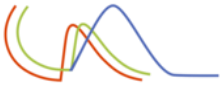
git branch --no-merged

lista ramas fusionadas a la rama actual

git branch --merged

rebasar ramas

git checkout rama-secundaria



```
git rebase rama-principal
# nos cambiamos a la rama principal que quedará de la fusión
•
git checkout rama-principal
# ejecutamos el comando merge con la rama secundaria a fusionar
git merge rama-secundaria
```

REMOTOS

muestra los orígenes remotos del repositorio

```
git remote
# muestra los orígenes remotos con detalle
git remote -v
# agregar un orígen remoto
git remote add nombre-orígen https://github.com/usuario/repositorio.git
# renombrar un orígen remoto
git remote rename nombre-viejo nombre-nuevo
# eliminar un orígen remoto
git remote remove nombre-orígen
# descargar una rama remota a local diferente a la principal
git checkout --track -b rama-remota origin/rama-remota
```