Introducción a git y Github

Laboratorio de Datos, IC - FCEN - UBA - 1er. Cuatrimestre 2025

• tpl.py

- tp1.py
- tp1_final.py

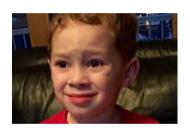
- tp1.py
- tpl_final.py
- tpl_final_modificadonaza.py

- tp1.py
- tpl_final.py
- tpl_final_modificadonaza.py
- tpl_final_modificadonazafinal.py

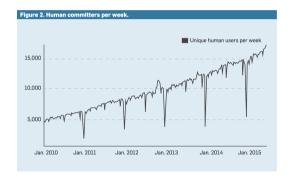
- tp1.py
- tpl_final.py
- tpl_final_modificadonaza.py
- tpl_final_modificadonazafinal.py
- tpl_final_modificadonazafinal (copia).py

- tp1.py
- tpl_final.py
- tpl_final_modificadonaza.py
- tpl_final_modificadonazafinal.py
- tpl_final_modificadonazafinal (copia).py
- tpl_final_modificadonazafinal (copia) entrega.py

- tpl.py
- tpl_final.py
- tpl_final_modificadonaza.py
- tpl_final_modificadonazafinal.py
- tpl_final_modificadonazafinal (copia).py
- tpl_final_modificadonazafinal (copia) entrega.py



...¿y en una empresa?



Estadísticas del repositorio de Google, enero 2015.

- Archivos Totales: 1.000 millones
- Archivos Fuente: 9 millones
- Líneas de código fuente: 2.000 millones
- Historial: 35 millones de commits
- Tamaño en disco: 86TB
- Commits por día laboral: 40.000

¿Qué es git?

Es un Sistema de Control de Versiones (CVS)

- Creado en 2005 por la comunidad que desarrollaba el kernel de Linux
- Muy eficiente en grandes proyectos y tiene un sistema de ramificación (branching)



Para descargar git: https://git-scm.com/downloads Libro oficial en español: https://git-scm.com/book/es/v2 Vamos a crear una carpeta que se llame [COLOR] - [FRUTA] - [DIA CUMPLEAÑOS]. Yo elegí naranja-naranja-11.

Abrimos la consola (Ctrl+Alt+T en Ubuntu) y ejecutamos:

mkdir naranja-naranja-11

Y entramos a esa carpeta con:

cd naranja-naranja-11

Configurando git

Lo primero que vamos a hacer es inicializar el repositorio:

git init

Configurando git

Lo primero que vamos a hacer es inicializar el repositorio:

git init

A continuación, configuramos nuestro nombre y mail (preferentemente el que usamos para GitHub):

```
git config --local user.name naza
git config --local user.email naza@hotmail.com
```

Configurando git

Lo primero que vamos a hacer es inicializar el repositorio:

git init

A continuación, configuramos nuestro nombre y mail (preferentemente el que usamos para GitHub):

```
git config --local user.name naza
git config --local user.email naza@hotmail.com
```

Obs: el --local es importante cuando trabajen en compus públicas (por ejemplo, en los labos). Si trabajan en su propia compu, pueden usar --global en vez de --local para omitir la configuracion cada vez que inician un repo.

Creando un archivo

Vamos a crear archivo.txt en act1. Ejecutemos el siguiente comando:

gedit archivo.txt

Creando un archivo

Vamos a crear archivo.txt en act1. Ejecutemos el siguiente comando:

gedit archivo.txt

En la ventana que se abrió, escribamos:

Mi color favorito es: [COLOR]

Creando un archivo

Vamos a crear archivo.txt en act1. Ejecutemos el siguiente comando:

gedit archivo.txt

En la ventana que se abrió, escribamos:

Mi color favorito es: [COLOR]

Guardamos y cerramos la ventana del editor de texto.



git status

Ejecutemos:

git status

git status

Ejecutemos:

git status

Obtenemos el siguiente mensaje:

```
On branch master

No commits yet

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

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)
```

¿Qué es un commit?

Cada vez que hacemos un commit, estamos registrando en Git los cambios en los archivos que forman parte de ese commit. Es como sacarles una foto. El commit también tiene información importante:

- Un mensaje (generalmente indica qué se agegó/modificó/corrigió, etc.)
- Identificación (mediante un hash)
- Autor/a, fecha y hora

git add

Agreguemos archivo.txt al commit:

git add archivo.txt

git add

Agreguemos archivo.txt al commit:

git add archivo.txt

Volvemos a ejecutar:

git status

git add

Agreguemos archivo.txt al commit:

```
git add archivo.txt
```

Volvemos a ejecutar:

git status

```
On branch master

No commits yet

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

git commit

Vamos a realizar un commit, para registrar la creación de archivo.txt:

```
git commit -m "Agrega color favorito"
```

Todos los commit siempre van acompañados de un mensaje. El argumento - m nos permite escribir el mensaje directamente en la consola (siempre entre comillas).

```
[master (root-commit) 61645a0] Agrega color favorito
1 file changed, 1 insertion(+)
create mode 100644 archivo.txt
```

Si ahora corremos:

git status

Tenemos que:

On branch master nothing to commit, working tree clean

Modifiquemos nuestro archivo

Abrimos de nuevo archivo.txt:

gedit archivo.txt

Y agreguemos en una nueva linea nuestra fruta favorita:

Mi fruta favorita es: [FRUTA]

Guardamos y cerramos el editor de texto.

Commit de modificaciones

Como siempre que querramos saber dónde estamos parados, ejecutamos:

Commit de modificaciones

Como siempre que querramos saber dónde estamos parados, ejecutamos:

git status

Que nos muestra:

Commit de modificaciones

Como siempre que querramos saber dónde estamos parados, ejecutamos:

git status

Que nos muestra:

```
On branch master

Changes not staged for commit:
    (use "git add <file>..." to update what will be committed)
    (use "git restore <file>..." to discard changes in working directory)
        modified: archivo.txt

no changes added to commit (use "git add" and/or "git commit -a")
```

Commit de modificaciones

Como archivo.txt está en rojo, todavía no está agregado al commit, así que lo agregamos con:

Commit de modificaciones

Como archivo.txt está en rojo, todavía no está agregado al commit, así que lo agregamos con:

git add archivo.txt

Commit de modificaciones

Como archivo.txt está en rojo, todavía no está agregado al commit, así que lo agregamos con:

git add archivo.txt

Y chequeamos que esté agregado al commit:

Commit de modificaciones

Como archivo.txt está en rojo, todavía no está agregado al commit, así que lo agregamos con:

```
git add archivo.txt
```

Y chequeamos que esté agregado al commit:

git status

Finalmente, commiteamos:

Finalmente, commiteamos:

git commit -m "Agrega fruta favorita"

[master aef49de] Agrega fruta favorita
1 file changed, 1 insertion(+)

Resumen

Configurando el repo (una sola vez)		
git init git config	inicializar el repo configurar nombre de autor/a y mail (usarlocal en los la- bos!)	
Agregando y quitando archivos		
<pre>git add nombre_archivo git commit -m "mensaje" git status</pre>	añadir la creación o modificación del archivo al commit comittear, registrar los cambios en git mostrar el estado del commit actual	

Recordar el orden: modifico/agrego archivo \rightarrow lo añado al commit \rightarrow comitteo

Ejercicio:

Agregar una línea a archivo.txt:

Mi banda favorita es: [NOMBRE DE LA BANDA]

y registrar el cambio en Git.

El mensaje del commit debe ser: Agrega banda favorita

git log

Con git log podemos ver el historial de commits:

git log --oneline

git log

Con git log podemos ver el historial de commits:

git log --oneline

435fa82 (HEAD -> master) Agrega banda favorita 2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito

Volviendo al pasado

Si queremos volver a un commit anterior, usamos git reset --hard con el hash del commit al que queremos volver. Volvamos al segundo commit:

git reset --hard 2015257

Volviendo al pasado

Si queremos volver a un commit anterior, usamos git reset --hard con el hash del commit al que queremos volver. Volvamos al segundo commit:

git reset --hard 2015257

¿Cuál es el contenido de archivo.txt?

Volviendo al pasado

Si queremos volver a un commit anterior, usamos git reset --hard con el hash del commit al que queremos volver. Volvamos al segundo commit:

git reset --hard 2015257

¿Cuál es el contenido de archivo.txt?

Observación: usar git reset --hard es conveniente cuando deshacemos commits locales, o sea, **antes de hacer push**, para evitar problemas con nuestros colaboradores. En otras ocasiones, se utiliza git revert. [Más info]



2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito

Github

Repositiorios remotos

Para colaborar en proyectos con otras personas con Git, utilizamos **repositorios remotos**. Son versiones de nuestros proyectos que están **hospedadas en internet**.

Repositiorios remotos

Para colaborar en proyectos con otras personas con Git, utilizamos **repositorios remotos**. Son versiones de nuestros proyectos que están **hospedadas en internet**.



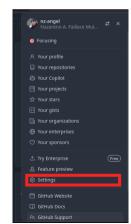
Usaremos GitHub. Es el más popular, pero existen alternativas como Bitbucket y Gitlab.

Los «Tokens de Acceso Personal» (PAT) son una alternativa al uso de contraseñas para la autenticación en GitHub cuando se usa la API o la línea de comandos. El PAT está diseñado para acceder a los recursos de GitHub en tu nombre.

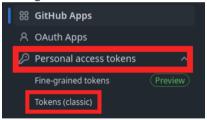
1. Nos logueamos en GitHub.

1. Nos logueamos en GitHub.

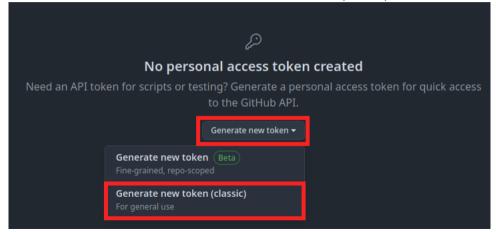
2. Hacemos click en nuestro *avatar* (arriba a la derecha) y elegimos *Settings* del menú desplegable.



- 3. Elegimos **Developer settings** (último item del menú de la izquierda)
- 4. En el menú de la izquierda elegimos *Personal Access Tokens* → *Tokens (classic)*



5. Le damos a **Generate new token** → **Generate new token (classic)**



6. Escribimos una descripción (puede ser cualquier cosa) y marcamos la casilla de **repo**. Después, **Generate token**.

New personal access token (classic)	
Personal access tokens (classic) function like ordinary OAuth access tokens. They can be used instead of a password for Git over HTTPS, or can be used to <u>authenticate to the API over Basic Authentication</u> .	
Note	
What's this token for	
Expiration *	
30 days ▼ The token will expire on Thu, Apr 10 2025	
Select scopes	
Scopes define the access for personal tokens. Read more about OAuth scopes.	
☑ repo	
☑ repo:status	
public_repo	
✓ repo:invite	
□ workflow	
write:packages	

7. **Copiar** el token (es la única vez que GitHub se los muestra).

Si tienen un gestor de contraseñas pueden guardarlo ahí. Una opción mucho menos segura pero práctica es guardarlo en el campus.

Alternativa a PAT: Conectarse mediante SSH (para compus personales)

Comenzamos con la Actividad 2.

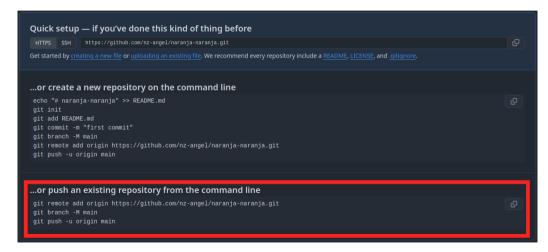
Vamos a aprender cómo crear un repo en GitHub y como pushear nuestro repo local.

1. Habiéndonos logueado, vamos a GitHub.

- 1. Habiéndonos logueado, vamos a GitHub.
- 2. Hacemos click en **New** (botón verde arriba a la izquierda)

- 1. Habiéndonos logueado, vamos a GitHub.
- 2. Hacemos click en **New** (botón verde arriba a la izquierda)
- 3. Configuramos el repo:
 - El nombre debe ser **exactamente igual** al de la carpeta donde veníamos trabajando.
 - Agregamos una descripción breve como, por ejemplo, Actividad de LDD.
 - Lo dejamos como público.
 - Destildamos Add a README file.
 - No usaremos un .gitignore

- 1. Habiéndonos logueado, vamos a GitHub.
- 2. Hacemos click en **New** (botón verde arriba a la izquierda)
- 3. Configuramos el repo:
 - El nombre debe ser **exactamente igual** al de la carpeta donde veníamos trabajando.
 - Agregamos una descripción breve como, por ejemplo, Actividad de LDD.
 - Lo dejamos como público.
 - Destildamos Add a README file.
 - No usaremos un .gitignore
- 4. Le damos click a Create Repository.



Copiamos esas lineas y las ejecutamos en la consola.

Nos va a pedir:

- Username for 'https://github.com': ponemos nuestro nombre de usuario de GitHub
- Password for 'https://{usuario}@github.com': pegamos nuestro PAT (después de copiarlo, vamos a la consola y click derecho → pegar)

Debería imprimir en consola:

```
Enumerating objects: 6, done.

Counting objects: 100% (6/6), done.

Delta compression using up to 4 threads

Compressing objects: 100% (3/3), done.

Writing objects: 100% (6/6), 502 bytes | 502.00 KiB/s, done.

Total 6 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0

To https://github.com/nz-angel/naranja-naranja.git

* [new branch] main -> main

Branch 'main' set up to track remote branch 'main' from 'origin'.
```

Debería imprimir en consola:

```
Enumerating objects: 6, done.

Counting objects: 100% (6/6), done.

Delta compression using up to 4 threads

Compressing objects: 100% (3/3), done.

Writing objects: 100% (6/6), 502 bytes | 502.00 KiB/s, done.

Total 6 (delta 0), reused 0 (delta 0), pack-reused 0

To https://github.com/nz-angel/naranja-naranja.git

* [new branch] main -> main

Branch 'main' set up to track remote branch 'main' from 'origin'.
```

Volvemos a la página de nuestro repo en Github y actualizamos (F5).

¿Qué hace cada línea?

git remote add origin https://github.com/{usuario}/{nombre de repo}.git
Vincula nuestra carpeta con nuestro repo en GitHub.

git branch -M main

Cambia el nombre de la rama principal a main.

git push -u origin main

Envía (pushea) nuestros commits al repo de GitHub.

Resumen:

Después de modificar/agregar archivos, añado los cambios al commit:

```
git add nombre_archivo
```

Cuando quiera guardar <u>localmente</u> los cambios en Git, comitteo:

```
git commit -m "mensaje de commit"
```

Cuando quiera enviar los commits a mi repo de GitHub, pusheo:

```
git push origin nombre_de_branch
```

Cuando quiero actualizar mi repo local con los cambios del repo de GitHub:

```
git pull --all
```









 $\mathbf{PUSH} \rightarrow$





2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito

 $\mathsf{PUSH} \to$

2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito





2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito 4e570a3 Agrega banda favorita





2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito 4e570a3 Agrega banda favorita 671a9cb Modifica fruta favorita





2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito 4e570a3 Agrega banda favorita 671a9cb Modifica fruta favorita 4f5c911 Agrega nuevo archivo





2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito 4e570a3 Agrega banda favorita 671a9cb Modifica fruta favorita 4f5c911 Agrega nuevo archivo

 $PULL \leftarrow$



2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito 4e570a3 Agrega banda favorita 671a9cb Modifica fruta favorita 4f5c911 Agrega nuevo archivo



2015257 Agrega fruta favorita 58a8d12 Agrega color favorito 4e570a3 Agrega banda favorita 671a9cb Modifica fruta favorita 4f5c911 Agrega nuevo archivo

PULL ←

Actividad 2 - Github

Ejercicio:

Agregar una línea a archivo.txt:

Mi comida favorita es: [COMIDA]

Subir este cambio a GitHub. Para pushear, el nombre de la rama principal es main

GitHub

Lo que vimos hasta ahora alcanza para trabajar **individualmente** con GitHub. Esto nos puede servir, por ejemplo, para usarlo como almacenamiento en la nube y/o si trabajamos en el mismo proyecto en distintas compus.

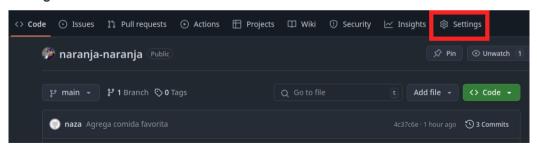
En general es bueno hacer un pull al comenzar la jornada laboral.

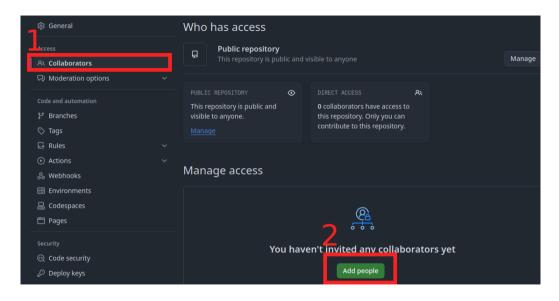
Trabajando en equipo

Vamos a ver como intervenir el trabajo de los demás. Nos ponemos en equipos de dos.

Vamos a ver como intervenir el trabajo de los demás. Nos ponemos en equipos de dos.

Primero, vamos a registrar al compa como colaborador/a en nuestro repo. Vamos a **Settings**





Buscamos el nombre de nuestro compa y le damos a **Add**. Nuestro compa tiene que aceptar la invitación, que le llega al mail. Una vez haga esto, tendrá permiso para subir sus cambios a nuestro repo.

Buscamos el nombre de nuestro compa y le damos a **Add**. Nuestro compa tiene que aceptar la invitación, que le llega al mail. Una vez haga esto, tendrá permiso para subir sus cambios a nuestro repo.

Lo que sigue es **clonar** el repo del compa: lo queremos copiar de GitHub a nuestra compu.

git clone

En el navegador vamos al repo de Github de nuestro compa:

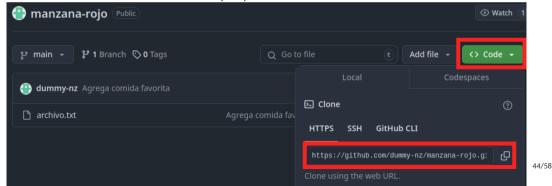
https://github.com/usuario_compa/nombre_repo

git clone

En el navegador vamos al repo de Github de nuestro compa:

https://github.com/usuario compa/nombre repo

Hacemos click en el botoncito Code y copiamos la dirección



Abrimos una nueva terminal (**Ctrl + Alt + T**) y ejecutamos git clone seguido de la dirección que copiamos recién:

git clone https://github.com/dummy-nz/manzana-rojo.git

Abrimos una nueva terminal (**Ctrl + Alt + T**) y ejecutamos git clone seguido de la dirección que copiamos recién:

git clone https://github.com/dummy-nz/manzana-rojo.git

Y a continuación, entramos a la carpeta que acaba de ser creada, que tiene el nombre del repo del compa:

cd manzana-rojo

Configuramos nuestro nombre y mail (preferentemente el que usamos para GitHub):

git config --local user.name naza
git config --local user.email naza@hotmail.com

Configuramos nuestro nombre y mail (preferentemente el que usamos para GitHub):

```
git config --local user.name naza
git config --local user.email naza@hotmail.com
```

Abrimos el archivo de nuestro compa:

gedit archivo.txt

Configuramos nuestro nombre y mail (preferentemente el que usamos para GitHub):

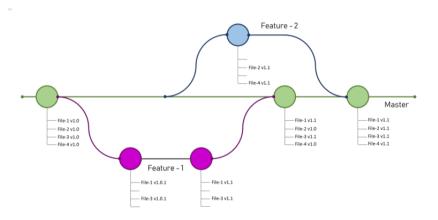
```
git config --local user.name naza
git config --local user.email naza@hotmail.com
```

Abrimos el archivo de nuestro compa:

```
gedit archivo.txt
```

Podemos corroborar que tiene la info sobre su color, fruta y comida favorita. **Cerramos el archivo sin modificar nada.**

Branch



Fuente de la imagen: https://digitalvarys.com/git-branch-and-its-operations/

Para crear una rama que se llame mi_modificacion y movernos a ella:

git checkout -b mi_modificacion

Para crear una rama que se llame mi_modificacion y movernos a ella:

git checkout -b mi_modificacion

Para ver las ramas actuales:

git branch

Para crear una rama que se llame mi_modificacion y movernos a ella:

git checkout -b mi_modificacion

Para ver las ramas actuales:

git branch

Para movernos a otra_rama:

git checkout otra_rama

Chequeamos que estemos en la rama correcta (mi_modificacion). Ejecutando git branch deberíamos tener el siguiente output:

main

*mi_modificacion

Chequeamos que estemos en la rama correcta (mi_modificacion). Ejecutando git branch deberíamos tener el siguiente output:

```
main
*mi_modificacion
```

Y ahora modifiquemos archivo.txt. Agreguemos una línea, por ejemplo:

Ah, mirá vos!

Agregamos el cambio al commit y comitteamos con un mensaje.

Volvamos a la rama main (git checkout main) y abramos archivo.txt.¿Qué sucede?

Volvamos a la rama main (git checkout main) y abramos archivo.txt.¿Qué sucede?

Volvamos a la rama mi_modificacion. Esta rama y sus cambios en archivo.txt, ¿ya están subidos a GitHub?

Volvamos a la rama main (git checkout main) y abramos archivo.txt.¿Qué sucede?

Volvamos a la rama mi_modificacion. Esta rama y sus cambios en archivo.txt, ¿ya están subidos a GitHub? No, ¡nos falta pushear!

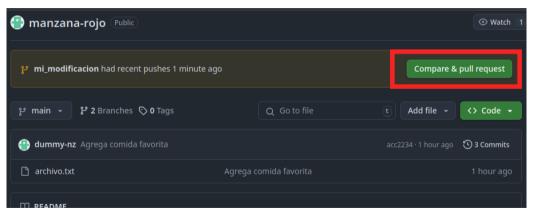
Volvamos a la rama main (git checkout main) y abramos archivo.txt. ¿Qué sucede?

Volvamos a la rama mi_modificacion. Esta rama y sus cambios en archivo.txt, ¿ya están subidos a GitHub? No, ¡nos falta pushear!

Para pushear **esta rama**, hacemos:

git push origin mi_modificacion

Si ahora vamos al repo de GitHub de nuestro compa, vamos a ver que el número de *Branches* aumentó y apareció un botón **Compare & pull request**:

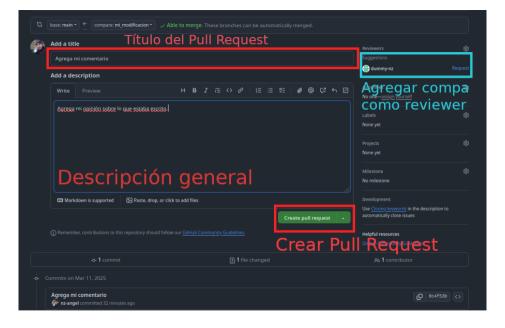


Generalmente creamos un Pull Request cuando estamos listos para unir (merge) nuestra rama a main .

Generalmente creamos un Pull Request cuando estamos listos para unir (**merge**) nuestra rama a main .lgual podemos crear el Pull Request y seguir pusheando commits a nuestra rama hasta que el Pull Request sea *mergeado*.

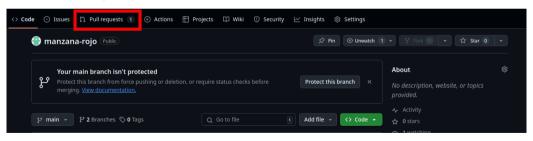
Generalmente creamos un Pull Request cuando estamos listos para unir (merge) nuestra rama a main .lgual podemos crear el Pull Request y seguir pusheando commits a nuestra rama hasta que el Pull Request sea *mergeado*.

Podemos designar a nuestro compa como reviewer del Pull Request, para que acepte el cambio si está de acuerdo.

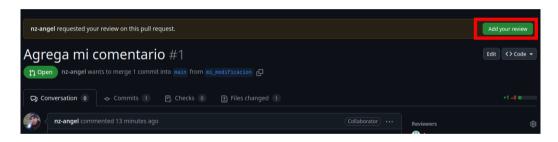


Para revisar un Pull Request

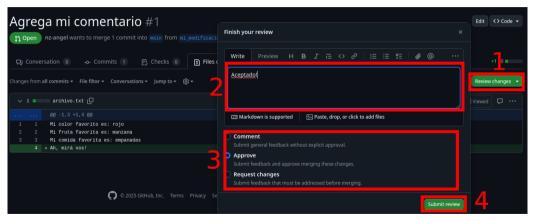
Si queremos revisar el Pull Request de nuestro compa a nuestro repo, desde nuestro repo vamos a Pull Request



Elegimos el Pull Request de la lista, y le damos a Add you review.



Ahora podemos ver los cambios en todos los archivos con respecto a main, comentar, aceptar o rechazar el PR.



Si aprobamos los cambios, podemos clickear en Merge pull request \to Commit merge. Ahora, los cambios de mi compa fueron aplicados a la rama main.

Si aprobamos los cambios, podemos clickear en Merge pull request→ Commit merge. Ahora, los cambios de mi compa fueron aplicados a la rama main.

Si quiero actualizar mi repo local para que refleje los cambios que hizo mi compa en mi repo, hago:

git pull

en la carpeta de mi repo.

Resumiendo:

Una vez que soy colaborador de un proyecto, puedo crear mi rama con:

git checkout -b mi_rama

Resumiendo:

Una vez que soy colaborador de un proyecto, puedo crear mi rama con:

git checkout -b mi_rama

En mi rama, efectúo las modificaciones que crea necesarias. Voy usando git add y git commit para registrarlas en mi repo local. Cuando quiero subir los cambios a mi rama en el repo de GitHub:

git push origin mi_rama

Resumiendo:

Una vez que soy colaborador de un proyecto, puedo crear mi rama con:

git checkout -b mi_rama

En mi rama, efectúo las modificaciones que crea necesarias. Voy usando git add y git commit para registrarlas en mi repo local. Cuando quiero subir los cambios a mi rama en el repo de GitHub:

git push origin mi_rama

Cuando estoy listo para unir mi rama a main, creo un Pull Request a través de GitHub y, opcionalmente, pongo a mi compañero/a como reviewer.