RSA: SISTEMAS DE AUTENTICACIÓN CLAVE PÚBLICA/PRIVADA.

SAD

2ºASIR
I.E.S. ANTONIO MACHADO
ANA OROZCO ASENSIO

Contenido

Introducción.

Realicé esta práctica en el ordenador de clase con Linux Mint 22 y máquina virtual Linux Mint 22 (no tenía Debian, por lo que aproveché la máquina de otra práctica), me referiré a esta máquina virtual como "servidor", y los puntos 2 y 3 los realicé en mi máquina física en casa donde tengo sistema dual Linux Mint 22 y Windows 11.

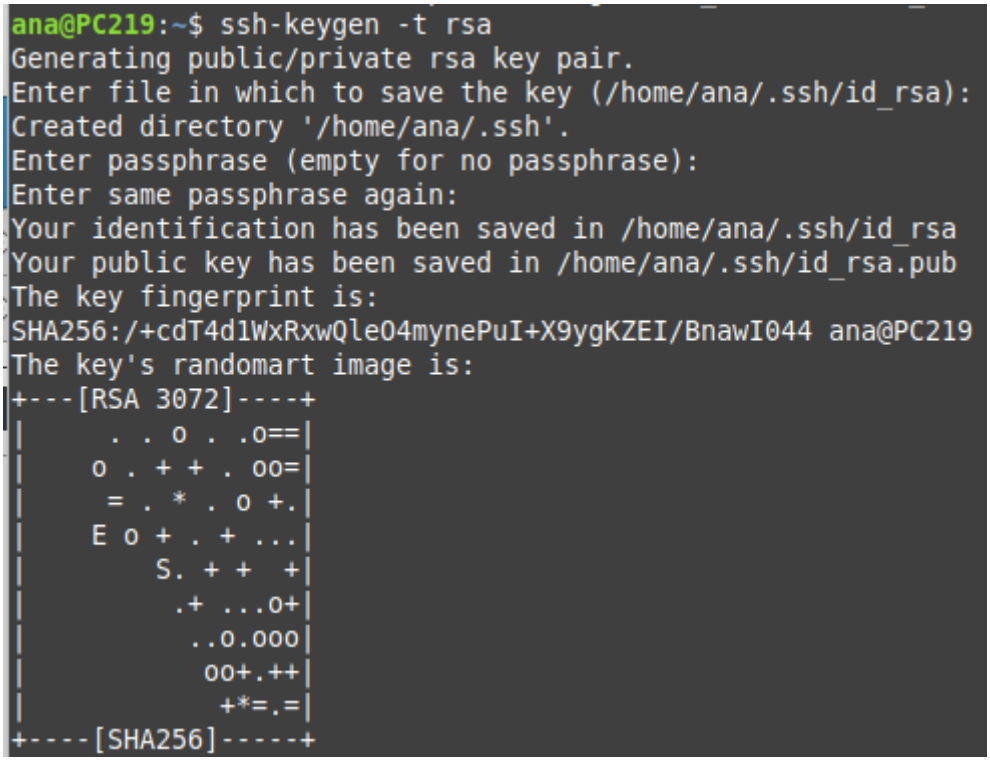
1. SSH en servidor sin contraseña.

En el ordenador anfitrión vamos a generar claves SSH y para ello (además de tener instalado openssh) tendremos que usar el comando:

ssh-keygen -t rsa

También existe un comando que genera una contraseña más fuerte ya que, en vez de 2048bits, es de 4096bits y es este comando:

ssh-keygen -t rsa -b 4096



Ahora vamos a copiar la clave pública al servidor (que en este caso es Linux Mint (la terminal es ana@ana-virtualbox y la IP 192.168.2.99).

ssh-copy-id remote_username@remote_IP_Address

```
ana@PC219:~$ ssh-copy-id ana@192.168.2.99
The authenticity of host '192.168.2.99 (192.168.2.99)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:0kxemp6ffpFEIwM4ibFSsl6YwDR8peJRAnfr6Ep3Vds.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: attempting to log in with the new key(s), to filter
out any that are already installed
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1 key(s) remain to be installed -- if you are prompt
ed now it is to install the new keys
ana@192.168.2.99's password:

Number of key(s) added: 1

Now try logging into the machine, with:   "ssh 'ana@192.168.2.99'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were added.
```

Al hacer esto haremos que no nos pida la contraseña al entrar con nuestro ordenador anfitrión al servidor porque guardará nuestra clave pública que nos autenticará.

Ahora me conectaré mediante el comando:

ssh usuario@ip

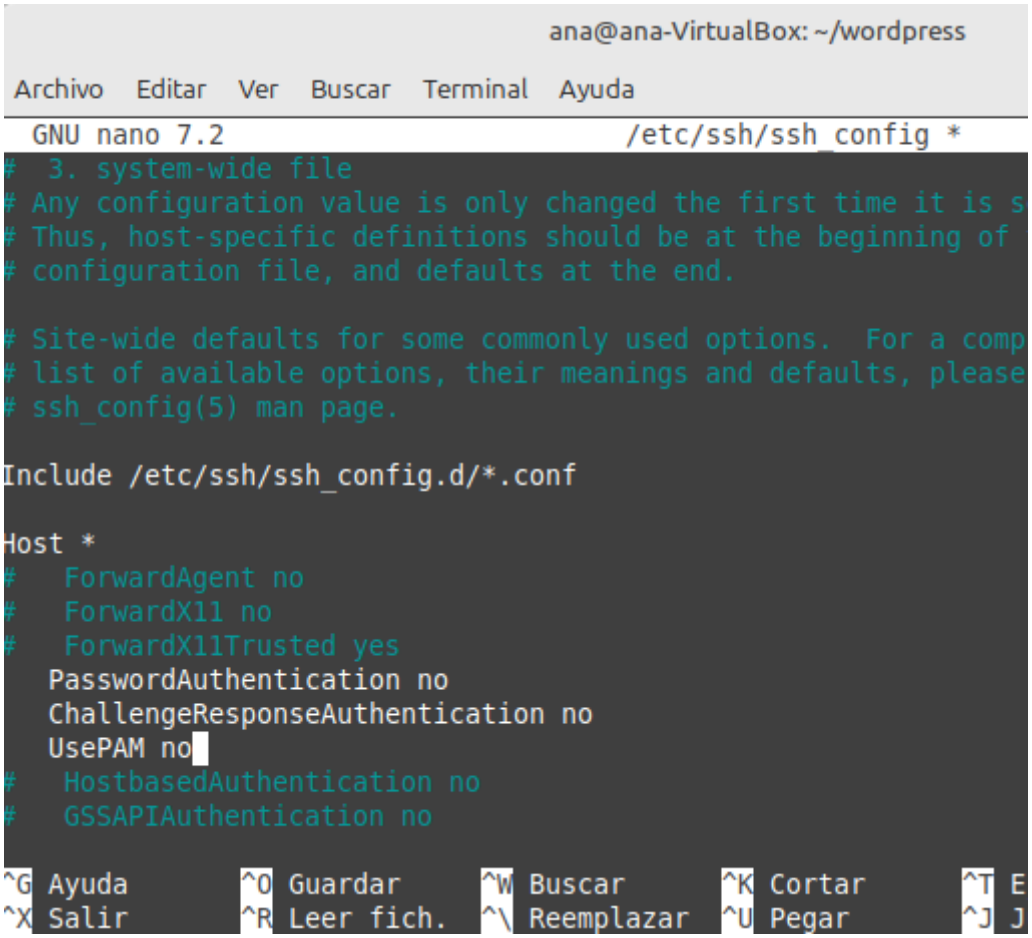
```
ana@PC219:~$ ssh ana@192.168.2.99

ana@ana-VirtualBox:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc
t qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft foreve
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
       valid_lft forever preferred_lft foreve
2: enp0s3: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP>
group default qlen 1000
    link/ether 08:00:27:b3:89:ce brd ff:ff:ff
    inet 192.168.2.99/21 brd 192.168.7.255 sc
       valid_lft forever preferred_lft foreve
```

Como se observa en la imagen nos conectamos sin contraseña, para probar que estoy entrando a ese servidor usé un **ip a** para ver las ips..

Ahora vamos a cambiar unos archivos en la configuración del servidor para deshabilitar el login SSH con contraseña, para ello en la terminal escribiremos:

nano /etc/ssh/ssh_config



En este archivo cambiaremos estas 3 líneas, para ello eliminamos la # para que no sea un comentario en el código.

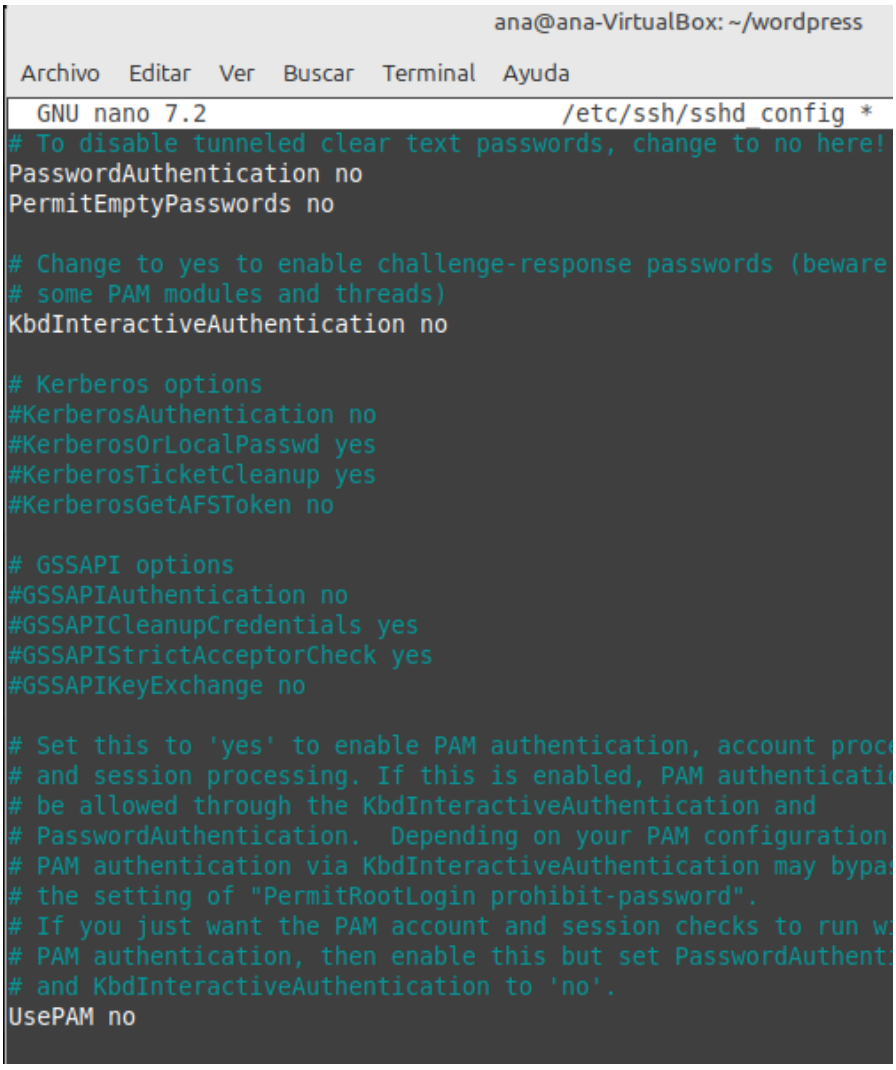
Además del archivo ssh_config , tenemos que editar el archivo sshd_config.

Que además de las opciones que cambié en la imagen, tenemos otras opciones muy interesantes de configuración como por ejemplo dar acceso SSH solo a los usuarios que queramos mediante: (Esto no lo añadiré yo)

AllowUsers usuario1 usuario2

Aquí realmente cambiaremos las mismas opciones que ya cambiamos en el anterior paso, para entrar usaremos el siguiente comando:

nano /etc/ssh/sshd_config



¡IMPORTANTE!

Antes de comprobar que la configuración la hemos cambiado bien, debemos **eliminar nuestra clave** pública del servidor SSH, para ello debemos eliminar manualmente en el archivo del servidor:

nano ~/.ssh/authorized_keys

Aquí buscaremos la línea correspondiente a la que copiamos y comprobaremos intentando acceder antes de reiniciar el servidor SSH (que es cuando se activarían los cambios).

Por último, vamos a comprobar que al acceder no nos pide la contraseña, reiniciamos el servicio SSH en el servidor y una vez inicie, entraremos de nuevo usando:

```
ana@PC219:~$ ssh ana@192.168.2.99

Last login: Thu Oct 31 12:14:45 2024 from 192.168.2.95
ana@ana-VirtualBox:~$
```

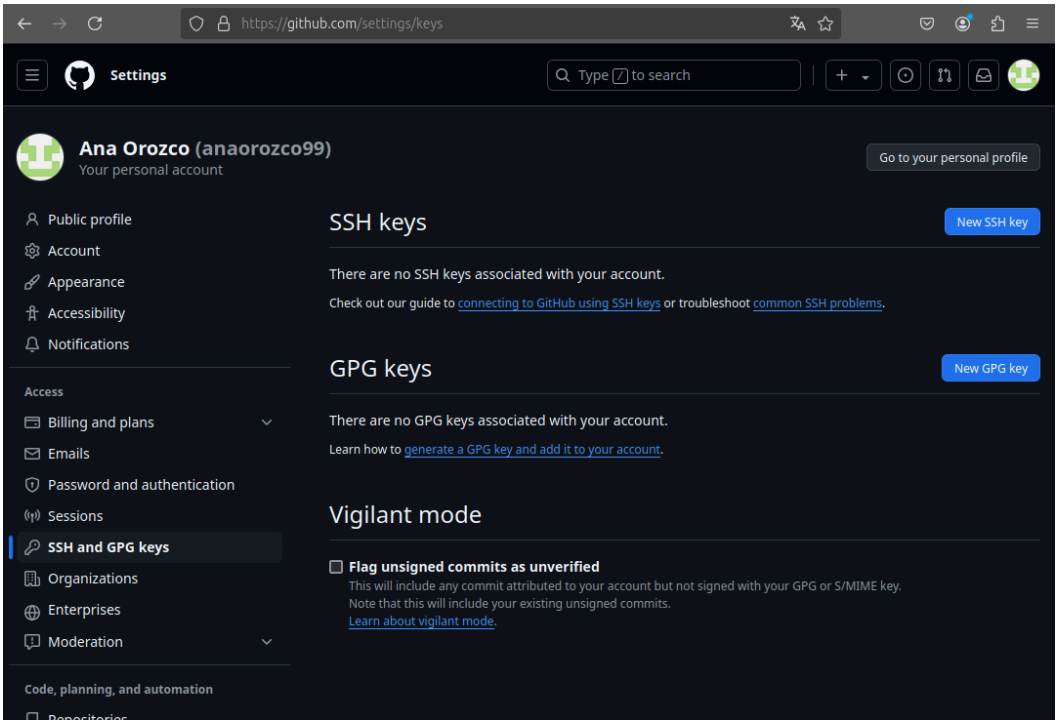
2. Github sin contraseña por SSH.

*Nota: aquí genero de nuevo la clave ya que esta parte es desde el ordenador de casa.

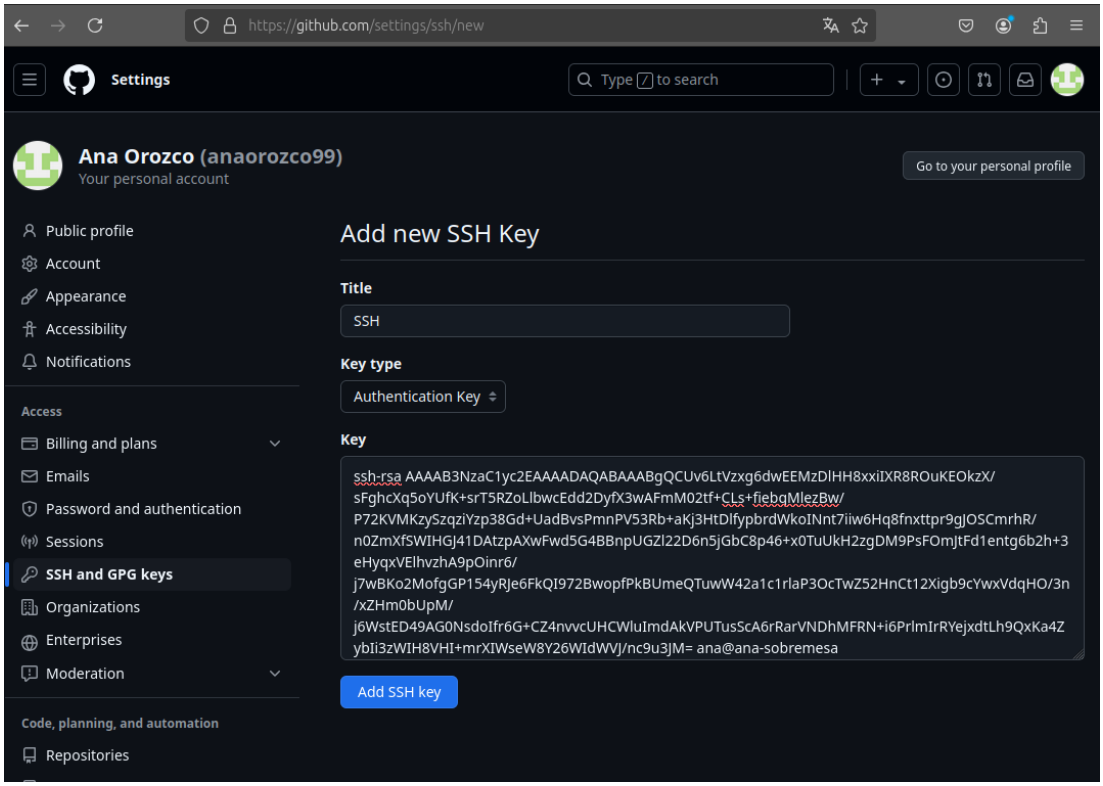
Además de usar el comando ya mencionado para la creación de claves, he usado un comando para comprobar que se habían creado.

```
ana@ana-sobremesa:~$ ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/ana/.ssh/id_rsa):
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in /home/ana/.ssh/id_rsa
Your public key has been saved in /home/ana/.ssh/id_rsa.pub
The key fingerprint is:
SHA256:B6pwiBzmRTBhkNJC74UFN7DhafBIMoC71h6J8og8yak ana@ana-sobremesa
The key's randomart image is:
+---[RSA 3072]----+
|X@o=o+           |
|O.X B .          |
|.* X .   .       |
|=.=..   . .      |
|.+=.o . S .      |
|oo * .    .      |
|*o+ o            |
|o*..             |
|E .              |
+----[SHA256]-----+
ana@ana-sobremesa:~$ ls ~/.ssh
id_rsa  id_rsa.pub  known_hosts
```

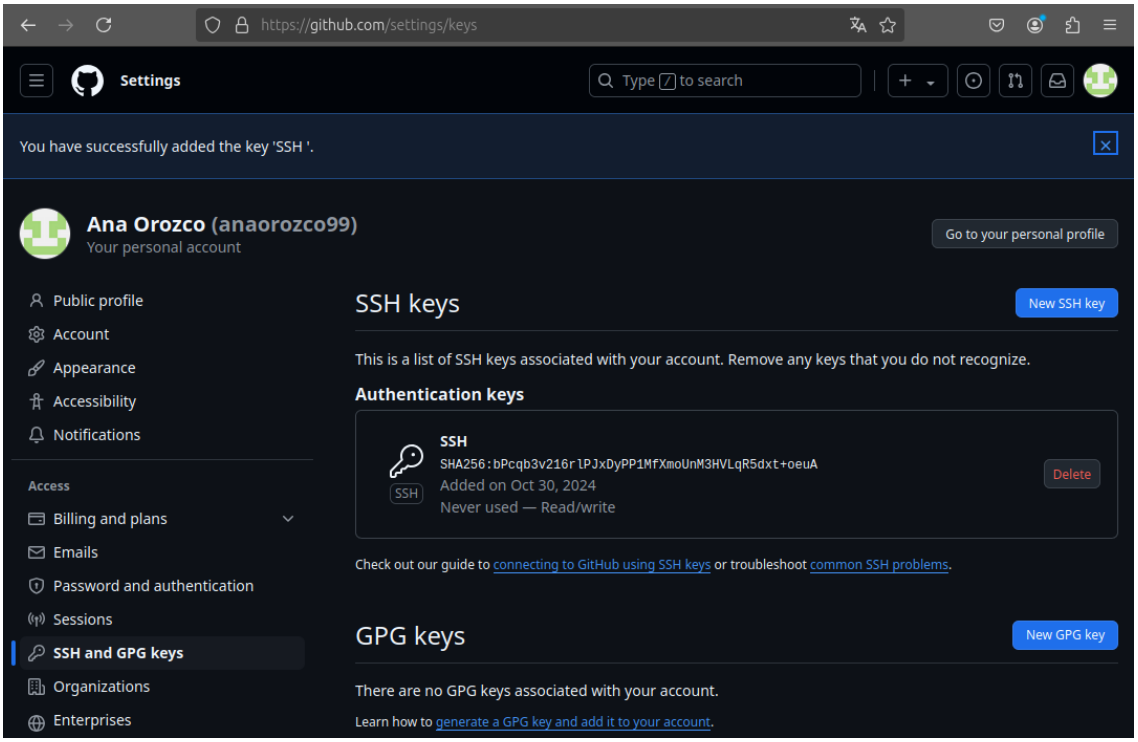
Una vez creadas las claves vamos a ir a la configuración de nuestra cuenta de Github, al apartado claves SSH y GPG.



Ahora vamos a darle a añadir nueva clave SSH, tendremos que hacer un **ca**t al archivo de la clave pública(id_rsa.pub) y copiaremos el contenido.



Lo pegaremos, pondremos el título y como tipo de clave dejaremos clave autenticación.



Este es el link de mi clave: *https://github.com/anaorozco99.keys*

Ahora vamos a crear un repositorio nuevo en nuestra cuenta de github, yo le he puesto SAD2425 para tenerlo todo más ordenado.

Lo siguiente que vamos a hacer será clonar un repositorio usando SH con el comando: (Necesitamos tener instalado git)

git clone git@github.com:anaorozco99/SAD2425.git

```
ana@ana-sobremesa:~$ git clone git@github.com:anaorozco99/SAD2425.git
Clonando en 'SAD2425'...
warning: Pareces haber clonado un repositorio sin contenido.
```

Básicamente lo que haremos será crear una carpeta que será nuestro repositorio de Github, por lo tanto todo lo que creemos ahí que sea compatible con Github deberá aparecer en nuestro repositorio.

Vamos a comprobarlo y haremos un archivo de texto y añadiremos algo de contenido.

```
ana@ana-sobremesa:~/SAD2425$ nano prueba.txt
ana@ana-sobremesa:~/SAD2425$ git add prueba.txt
ana@ana-sobremesa:~/SAD2425$ cat prueba.txt
Holaaaaa
```

Y también usaremos el comando **git add** que lo que hará será añadir estos archivos y o cambios a una especie de "cola" que simplemente esperará a que hagamos el próximo **commit** para poder agregarse al repositorio.

En esta captura vemos cómo hago el **commit** y uso el comando **git push origin main**, esto es lo que hará será enviar esos **commit** desde nuestro repositorio local hasta nuestro repositorio de Github, que además en nuestro caso no usaremos usuario ni contraseña porque estamos conectados con clave SSH.

```
ana@ana-sobremesa:~/SAD2425$ git commit -m "Añadido prueba.txt"
[main (commit-raíz) 5a30de8] Añadido prueba.txt
 1 file changed, 1 insertion(+)
 create mode 100644 prueba.txt
ana@ana-sobremesa:~/SAD2425$ git push origin main
Enumerando objetos: 3, listo.
Contando objetos: 100% (3/3), listo.
Escribiendo objetos: 100% (3/3), 228 bytes | 228.00 KiB/s, listo.
Total 3 (delta 0), reusados 0 (delta 0), pack-reusados 0
To github.com:anaorozco99/SAD2425.git
 * [new branch]      main -> main
```

3. Mensaje cifrado.

Aquí te dejo mi clave de Github (aunque también está arriba) y el mensaje cifrado con el programa PGP TOOL.

Para hacer el mensaje cifrado lo que hice fue añadir tu clave pública y crear un texto donde lo cifré y se supone que solo lo puedes leer tú usando tu clave.

Este es el link de mi clave: https://github.com/anaorozco99.keys

-----BEGIN PGP MESSAGE-----

Version: BCPG v1.63

hQEOAzp0CtqgRRu7EAP/WsLpOHmjlhimU0VaSgX8c4xmvr6YZ3ByXI4BmHrYq/gtrsP1
E6GaUQCBnRUgjOGvCuWmcHtS5vREefGc3XRL3OXXmDvznDtzIOlFkQQ9k3cs

PqYXZrwBTralp3684kjP+EbcSycMxRO7BOhOBN7H4OpkNz14pWMhsW3Pq4MzdT0D

/Ri5WR8yjq7m6d01TO4te2JK4h98e2QgMXsP5j7CMWjLeex/r12aUkqWurDgas+j

q31+nRXzlaUqKFagvE/scVMvgDN57xNM4730iY/CG4FsvInGtzUy2O/tDa6cImxF

0saOWIP1ETQ30Vw8et/vgOHXPXiC9F/J2HMERH1VWvlB0mcBZYkOkJyi8p56liUD

zpgoUkoFGN/+7HjCLGz3xXf1swE3Hemwp4wK0Mf91k7noxMPloZPkLXgciy9Xib8

6oAFoWU4cn15kwUnN2GQXcS09gJjiiE7i1q2eA8Xeexm7w+YM3TFSYqN

=y778

-----END PGP MESSAGE-----