

Proyecto final de grado

Curso 2020/2021

**2º Sistemas de
Telecomunicaciones e
Informáticos**

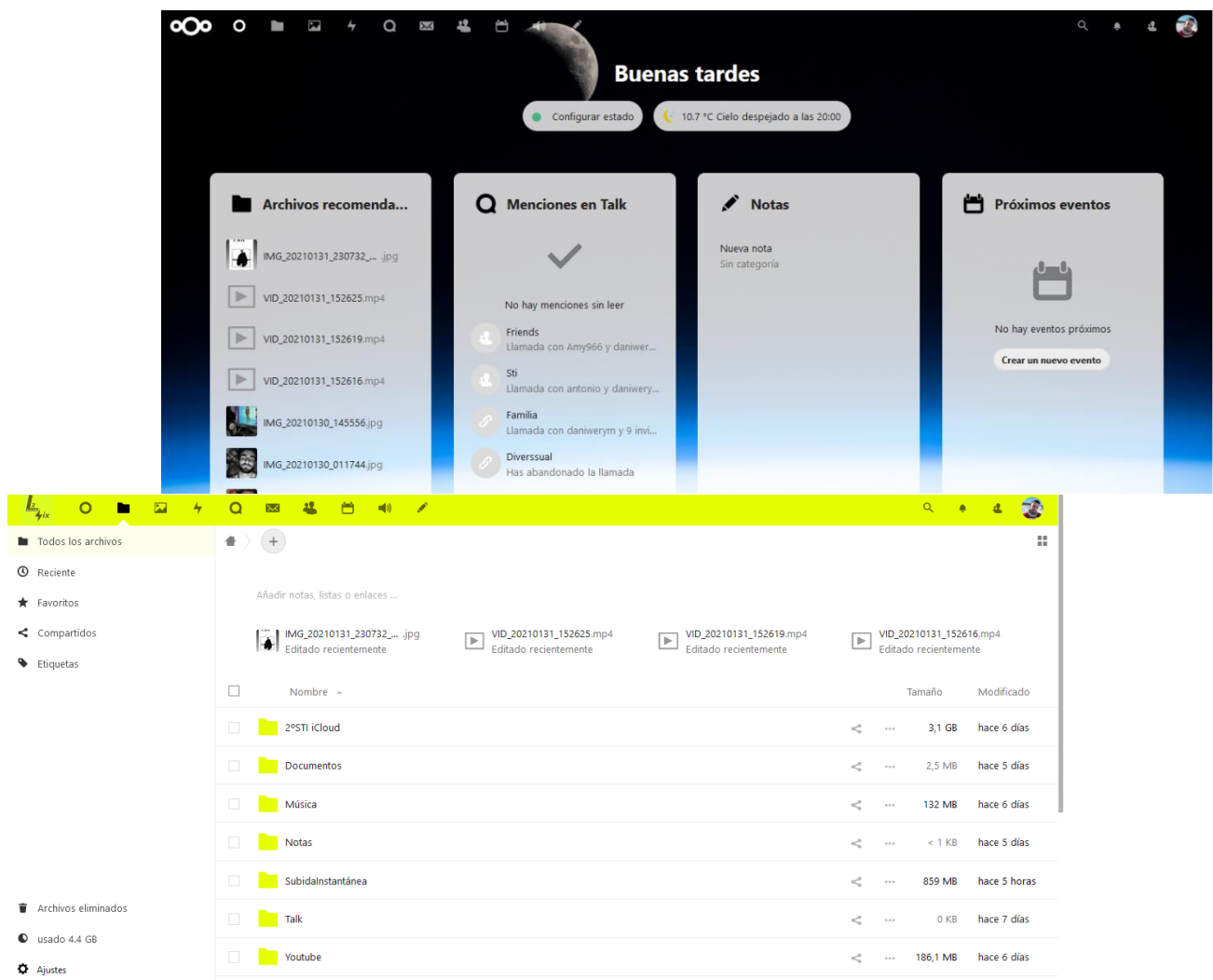
Autor:

Daniel González Andreu

ÍNDICE

- 1. APERTURA DE PUERTOS DESDE EL ROUTER**
- 2. PREPARACION MICRO-SD Y PUESTA EN MARCHA DE RASPBIAN EN RASPBERRY PI 4**
- 3. CONFIGURACION DE IP FIJA DE RASPBERRY PI 4**
- 4. INSTALACION DE COMPONENTES OBLIGATORIOS MEDIANTE CONSOLA PUTTY**
- 5. CONFIGURACIÓN DE BASE DE DATOS DE NEXTCLOUD**
- 6. CERTIFICACIÓN DE LA PÁGINA WEB CON PROTOCOLO HTTPS Y NUESTRO DOMINIO**
- 7. REINICIO DE LA RASPBERRY PI 4**

NUBE PRIVADA EN UN SERVIDOR CONSTRUIDO EN RASPBERRY PI 4



Utilizaré la herramienta Nextcloud en una Raspberry pi 4 con el sistema Raspbian para alojar nuestra nube privada

Para crear un servidor privado con almacenamiento limitado al almacenaje que tu mismamente elijas, además de contar con una plataforma de trabajo donde poder organizarse, subir archivos a la nube y mucho más.

Elegí hacer **este proyecto con una Raspberry Pi**, porque creo que es un medio accesible y económicamente aceptable. Es un mini ordenador con miles de posibilidades. Con ello, me he decidido utilizar la herramienta Nextcloud para crea tu propia nube privada **con la ayuda del servidor APACHE**, además de la apertura de puertos del router para poder acceder remotamente.

Además del almacenamiento de la micro sd que necesita la Raspberry pi, puedes añadir más almacenamiento conectando un disco duro y configurándolo desde OpenMediaVault para dotar a la nube, en este caso, nuestro Nextcloud de más almacenamiento. Con una conexión HTTPS con certificado activo configurado previamente.

Así mismo, puedes incluir **miles de complementos**:

- **Realizar videollamadas** desde la misma plataforma, con enlaces externos para conectarse a la videollamada sin necesidad de registrarse.
- **Dirección de correo electrónico asociada la cuenta en la nube**, para poder gestionar desde la misma plataforma tu correo electrónico.
- Posibilidad de **gestionar tus contactos**, para escribir correos electrónicos, mensajes privados...
- **Calendario**, para gestionar eventos, planificar semanas...
- **Bloc de notas integrado**, para escribir todas las ideas o anotaciones que necesites.
- **Dashboard, pantalla de inicio de la nube personalizable**, puede mostrarte el tiempo, archivos recientes subidos a la nube, eventos de calendario.
- **Tratamiento y conversión de archivos doc, docx a pdf** automáticamente una vez subidos.
- **Compartir carpetas-archivos con otros usuarios**, o con enlaces externos, para acceder sin necesidad de estar registrado.
- **Reproductor de música, video y visor de pdf integrado**.

Calendario







<

febrero 2021

>

+ Nuevo evento

Hoy



lun.

mar.

mié.

jue.

vie.

sáb.

dom.

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14

 Ajustes & importar

Contactos







+ Nuevo contacto

Todos los contactos

+ Nuevo grupo

+ Nuevo grupo



Aún no hay contactos

Crear contact

 Ajustes

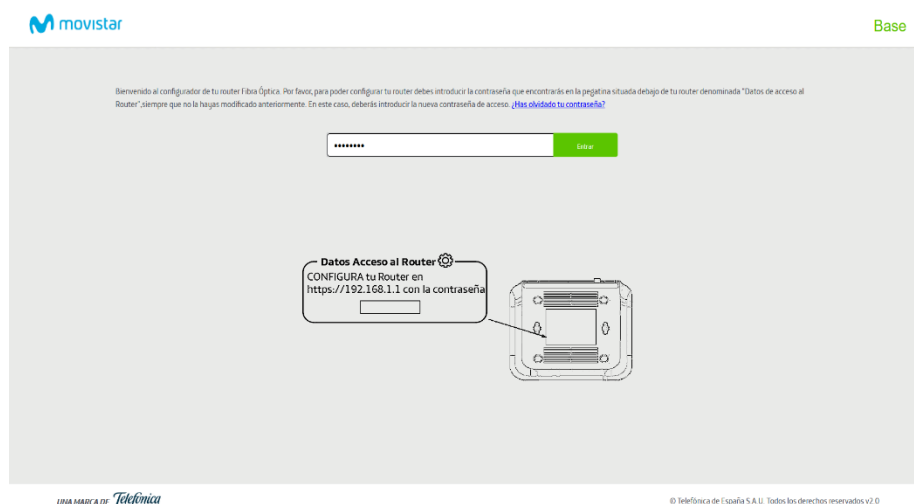
Raspberry Pi 4 con conexión directa al router



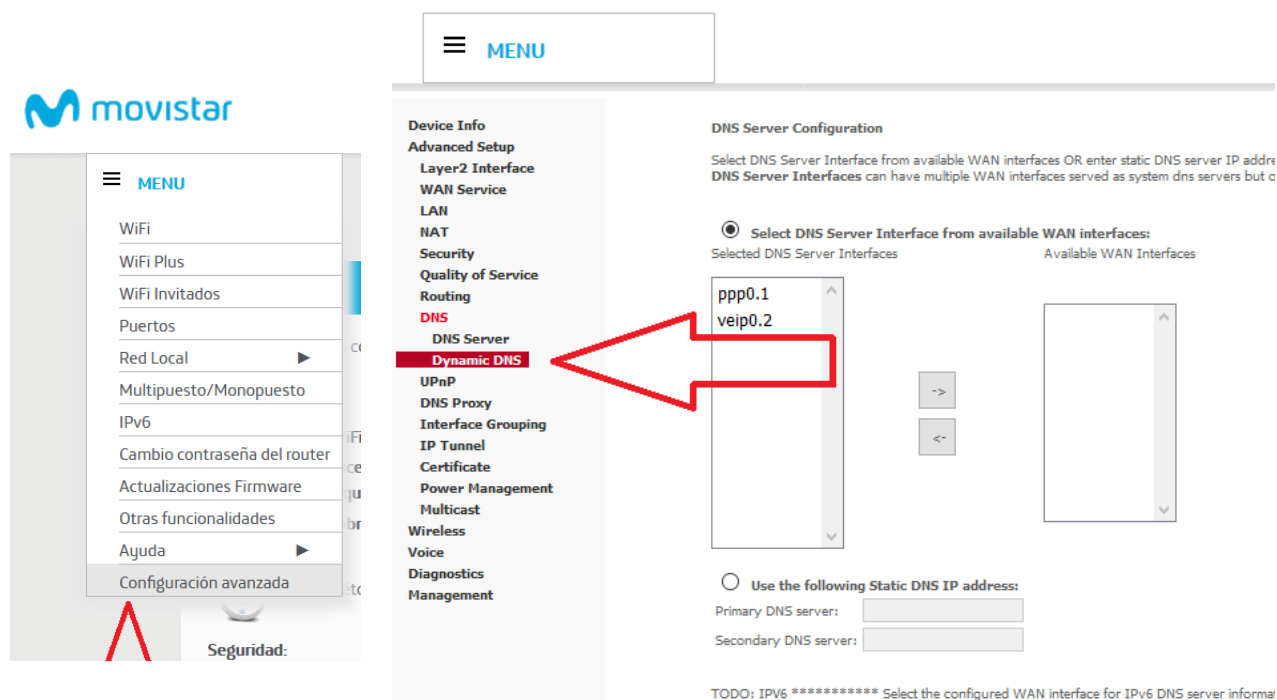
Apertura de puertos desde un ROUTER MOVISTAR HGU fibra óptica

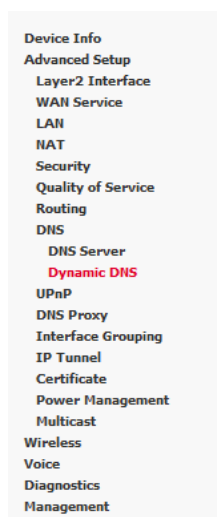
Para la apertura de puertos es necesario abrir el 80 y 443, este último importante para el protocolo https.

Entramos en el router con la dirección 192.168.1.1



Dentro iremos a la opción de configuración avanzada, y entraremos en DNS, Dynamic DNS, donde introduciremos el hostname habilitado en la página no-ip con nuestra dirección de correo electrónico y contraseña, la cual recordamos tienen que ser SOLO letras y números.





Dynamic DNS

The Dynamic DNS service allows you to alias a dynamic IP address to a static hostname

in any of the many domains, allowing your Broadband Router to be more easily accessed from various locations on the Internet.

Choose Add or Remove to configure Dynamic DNS.

Hostname	Username	Service	Interface	Remove
tyroncloud.sytes.net	mkandreu@gmail.com	noip	ppp0.1	☐

[Add](#) [Remove](#)



Add Dynamic DNS

This page allows you to add a Dynamic DNS address from DynDNS.org, No-IP.com or Now-IP.com.

D-DNS provider

Hostname

Interface

No-IP Settings

Email

Password

[Apply/Save](#)

Como se aprecia en ambas imágenes vemos el dominio elegido mas la cuenta registrada en no-ip.com con su usuario y contraseña.

Con esto conseguimos evitar pagar una ip publica estática, ya que no-ip se encargará de reengacharse de manera automática a la ip publica de nuestro router en el momento en el que ésta cambie.

Realizados todos éstos pasos procedemos a la instalacion de Nextcloud en la Raspberry Pi 4.

PREPARACIÓN DE LA TARJETA MICRO-SD QUE ALOJA RASPBIAN OS

<https://www.raspberrypi.org/software/>

Desde esta página descargaremos el instalador y procederemos a ejecutarlo.



Desde esta ventana de la herramienta elegiremos el sistema operativo, en este caso, Raspbian 32 bit.

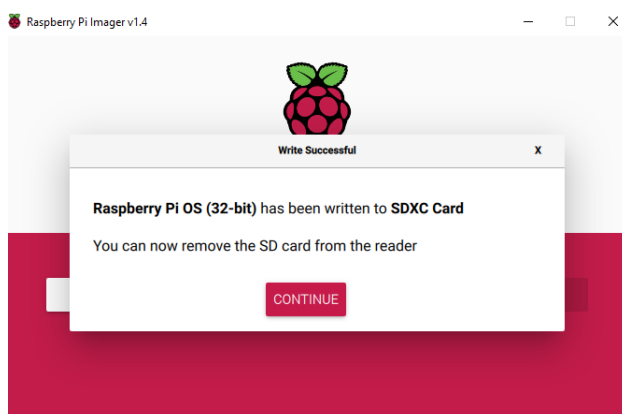
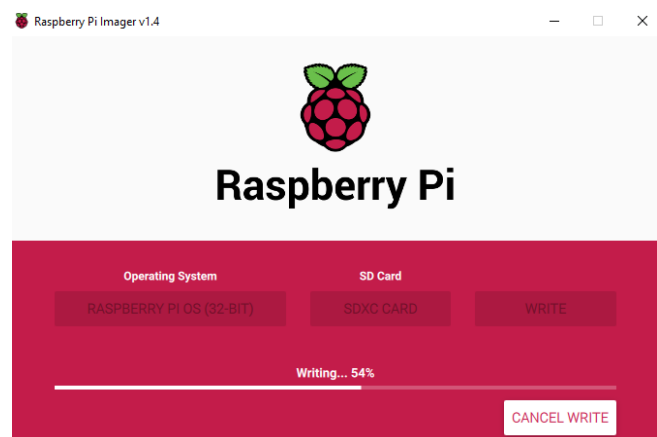
En Storage la tarjeta microSD que vayamos a utilizar, en mi caso una de 128 GB.

Una vez tengamos las dos opciones anteriores, clicaremos en Write para grabar el sistema operativo en la microSD, el programa se encarga de hacer las particiones necesarias automáticamente.

Comenzará el proceso de grabación de la imagen del sistema en la microSD.

Cuando termine dicho proceso, extraemos la tarjeta microSD de manera segura para evitar cualquier error.

Es muy importante seguir todos los pasos correctamente para evitar un mal funcionamiento después.



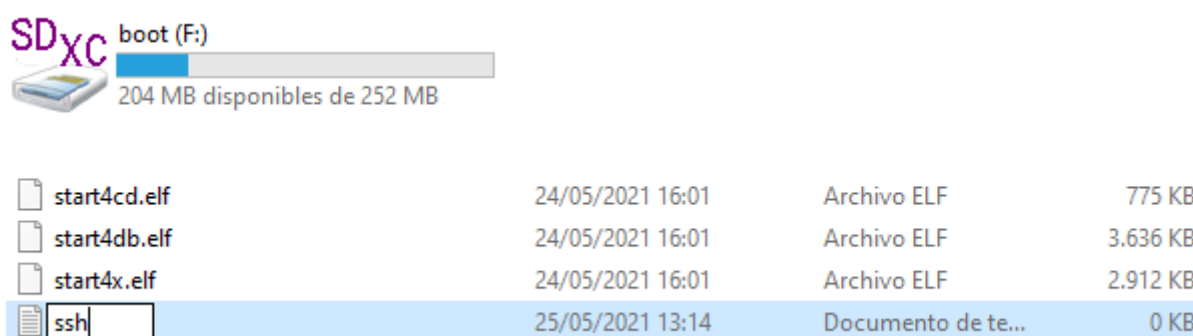
Terminado el proceso aparecerá un cuadro de diálogo donde indica que podemos proceder a retirar la tarjeta microSD para introducirla en la Raspberry Pi 3.

PUESTA EN MARCHA Y CONFIGURACION DE LA RASPBERRY PI 4

Manual sobre el funcionamiento, mantenimiento, configuración y puesta en marcha de nuestra nube privada utilizando Nextcloud en la Raspberry Pi 4.

Antes de insertar la microSD, una vez después de la escritura de la imagen en la microSD en la raíz de boot, unidad que aparecerá en Este Equipo como si de un pendrive se tratase, crearemos un archivo sin extensión llamado **ssh**.

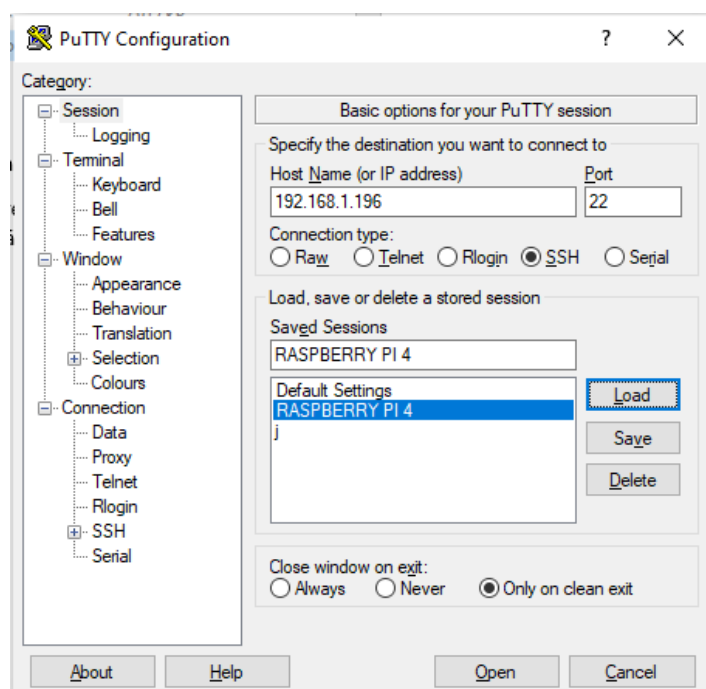
Como se puede ver a continuación:



Siguiente paso

Introduciremos la microSD en la Raspberry y procederemos a su encendido.

Una vez arranque desde nuestro ordenador personal, **descargaremos Putty una consola remota con la que manejar la Raspberry Pi 4** remotamente, configurando así de manera más cómoda todos los parámetros.



Para realizar la preparación del entorno, ésta es una manera muy cómoda de hacer las gestiones de la Raspberry Pi 4.

Como se aprecia en la imagen, **la IP es una dirección estática de mi red local asignada a la Raspberry pi**, como recordareis de la configuración de puertos, con la posibilidad de acceso remoto con nuestro dominio gratuito de no-ip.

Una vez Raspbian OS haya arrancado abriremos un terminal, ejecutando el siguiente comando:

```
sudo apt update && sudo apt upgrade
```

Dejaremos que actualice todos los recursos del sistema de la Raspberry. Una vez terminado el proceso, introducimos los siguientes comandos para instalar las herramientas necesarias:



```
pi@raspberrypi:~$ sudo apt update
Get:1 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster InRelease [15.0 kB]
Get:2 http://archive.raspberrypi.org/debian buster InRelease [32.7 kB]
Get:3 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster/main armhf Packages [13.0 MB]
Get:4 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf Packages [376 kB]
99% [3 Packages store 0 B]
```

PASO MUY IMPORTANTE

Para el buen funcionamiento y aplicación de la configuración realizada en el router para abrir puertos en la ip elegida tenemos que realizar la siguiente configuración en el archivo que administra la IP que coge la Raspberry.

Accedemos a este archivo con este comando:

```
sudo nano /etc/dhcpd.conf
```

Añadiendo estas líneas al código al final del todo el documento.:

```
# Example static IP configuration:
interface eth0
static ip_address=192.168.1.196/24
#static ip6_address=fd51:42f8:caae:d92e::ff/64
static routers=192.168.1.1
static domain_name_servers=192.168.1.1 8.8.8.8
```

GUARDANDO CON CTRL O, SALIENDO DE EDICIÓN CTRL X

Para que Nextcloud funcione correctamente debemos instalar todos estos paquetes mediante consola, ya que son módulos principales de funcionamiento de Nextcloud.

Si nos saltamos cualquiera de estos módulos, Nextcloud NO FUNCIONARÁ

Instalaremos PHP, un encriptador y una base de datos necesaria para la gestión de usuarios y archivos de Nextcloud.

- `sudo apt install apache2`
- `sudo apt install apache2 mariadb-server libapache2-mod-php7.`
- `apt-get install php7.3-gd php7.3-json php7.3-mysql php7.3-curl php7.3-mbstring`
- `sudo apt install php7.3-intl php7.3-imagick php7.3-xml php7.3-zip`
- `sudo apt -y install gcc make autoconf libc-dev pkg-config`
- `sudo apt -y install libmcrypt-dev`
- `sudo apt install php-dev libmcrypt-dev php-pear`
- `sudo apt-get install php-dev libmcrypt-dev php-pear`
- `sudo pecl install mcrypt`
- `sudo service apache2 restart`
- `cd /var/www/html`
- `sudo wget https://download.nextcloud.com/server/releases/nextcloud-21.0.2.zip`
- `sudo unzip nextcloud-21.0.2.zip`

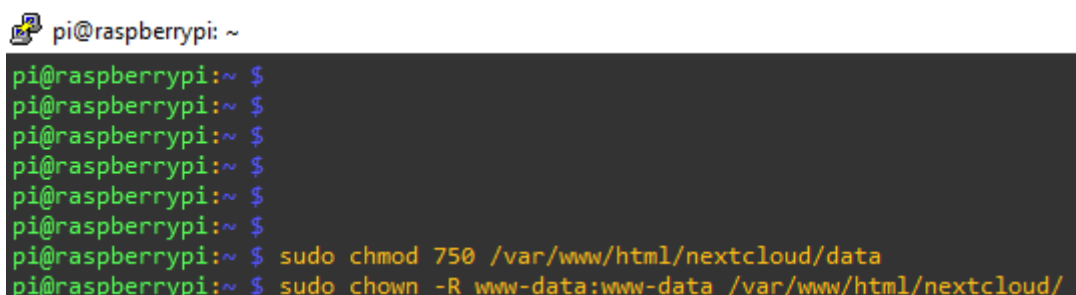
Permisos de lectura y escritura

Ahora procederemos a crear la carpeta donde se guardarán los archivos de la nube, permitiendo con estos comando su escritura y lectura desde carpetas del sistema raíz.

```
sudo mkdir -p /var/www/html/nextcloud/data
```

```
sudo chmod 750 /var/www/html/nextcloud/data
```

```
sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/nextcloud/
```



```
pi@raspberrypi: ~  
pi@raspberrypi:~$  
pi@raspberrypi:~$  
pi@raspberrypi:~$  
pi@raspberrypi:~$  
pi@raspberrypi:~$  
pi@raspberrypi:~$  
pi@raspberrypi:~$ sudo chmod 750 /var/www/html/nextcloud/data  
pi@raspberrypi:~$ sudo chown -R www-data:www-data /var/www/html/nextcloud/
```

Configuración de la base de datos de Nextcloud

Comandos a introducir:

```
sudo su
```

```
root@raspberrypi:/home/pi# mysql -u root -p
```

```
Enter password:
```

```
MariaDB [(none)]>
```

- `CREATE DATABASE nextcloud;`
- `CREATE USER 'daniwerym'@'localhost' IDENTIFIED BY 'Xquard65@#';`
<----- la ultima línea es la contraseña
- `GRANT ALL ON nextcloud.* TO 'daniwerym'@'localhost' IDENTIFIED BY 'Xquard65@#' WITH GRANT OPTION;`
- `FLUSH PRIVILEGES;`

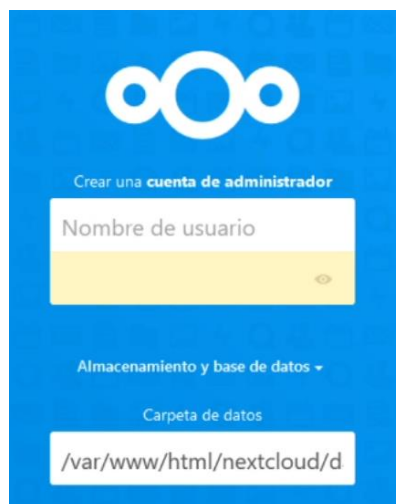
```
MariaDB [(none)]> EXIT;
```

Una vez configurada la base de datos, [podemos acceder ya al localhost](http://192.168.1.196/nextcloud) (nuestra ip local estática) en la siguiente dirección en este caso. <http://192.168.1.196/nextcloud>

MUY IMPORTANTE, incluir en la dirección ip --→ /nextcloud al final

A continuación, **rellenaremos la información que nos pida la pagina de Nextcloud, en este caso:**

- Nombre del usuario administrador
- Contraseña
- Nombre de la base de datos (el cual hayamos puesto al crearla por consola)
- Nombre de usuario de la base de datos
- Contraseña base de datos



Rellenado todo pulsamos el **botón de continuar** y seremos redireccionados a la pagina principal de nuestra nube privada en modo local de Nextcloud.

Certificación de la página web con protocolo HTTPS y nuestro dominio

Para acceder de manera segura a nuestra nube privada Nextcloud desde el exterior de nuestra red interna, **tendremos que asegurar y acceder mediante el dominio (que hemos creado en no-ip) con certificado let's encrypt con para tener un https seguro y sin errores.**

Pero, antes de nada, hay que permitir el acceso con nuestro dominio con los siguientes comandos y modificando un archivo.

```
sudo nano /var/www/html/nextcloud/config/config.php
```

Añadimos debajo de esta línea, **la que está marcada aquí** que es donde irá el dominio de no-ip.

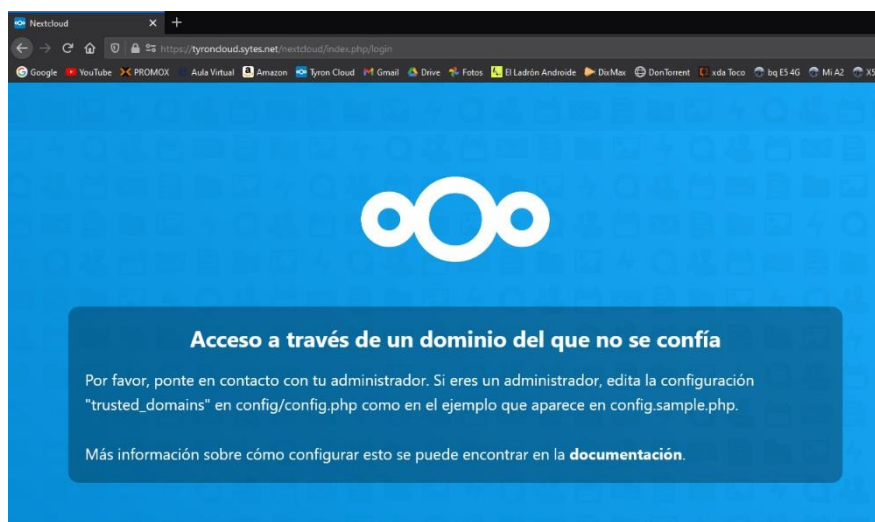
```
0 => '192.168.1.196',
```

```
1 => 'tyroncloud.sytes.net'
```

```
pi@raspberrypi: ~
GNU nano 3.2 /var/www/html/nextcloud/config/config.php

<?php
$CONFIG = array (
    'instanceid' => 'oca5rx2cr61e',
    'passwordsalt' => '210.0.2.1',
    'secret' => '192.168.1.196',
    'trusted_domains' =>
        array (
            0 => '192.168.1.196',
            1 => 'tyroncloud.sytes.net'
        ),
    'datadirectory' => '/var/www/html/nextcloud/data',
    'dbtype' => 'mysql',
    'version' => '21.0.2.1',
    'overwrite.cli.url' => 'http://192.168.1.196/nextcloud',
    'dbname' => 'nextcloud',
    'dbhost' => 'localhost',
    'dbport' => '',
    'dbtableprefix' => 'oc_',
    'mysql.utf8mb4' => true,
    'dbuser' => 'daniwerym',
    'dbpassword' => '192.168.1.196',
    'installed' => true,
);
```

Con las modificaciones anteriores habilitamos el acceso desde nuestro dominio, ya que, si no realizáramos este cambio, obtendríamos el siguiente error de acceso:



Ya tenemos acceso desde nuestro dominio y el exterior, pero no tenemos certificada la pagina con un certificado SSL que encripta y mantiene segura nuestra pagina de la nube privada.

Para solucionar esto tendremos que descargar este programa desde consola:

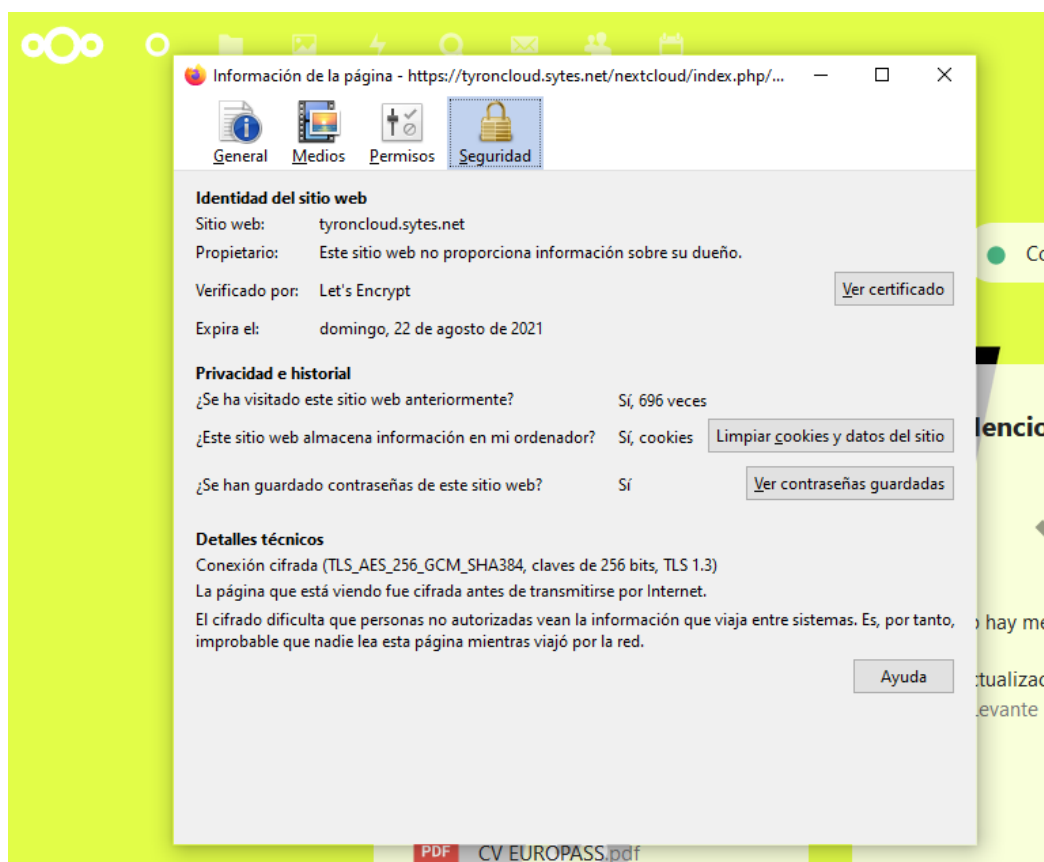
```
apt install letsencrypt certbot python-certbot-apache
```

Terminado el proceso de instalación, con este comando **certificaremos de manera automática el dominio**.

A TENER EN CUENTA, lo marcado en color azul será nuestro dominio de no ip para que sea certificado, hay que revisar que se encuentre bien escrito ya que, si hay alguna letra mal, saltará un error. (Cualquier duda, por favor revise el video explicativo)

```
certbot --authenticator standalone --installer apache -d DOMINIODENOIPAPONER.COM --pre-hook "systemctl stop apache2" --post-hook "systemctl start apache2"
```

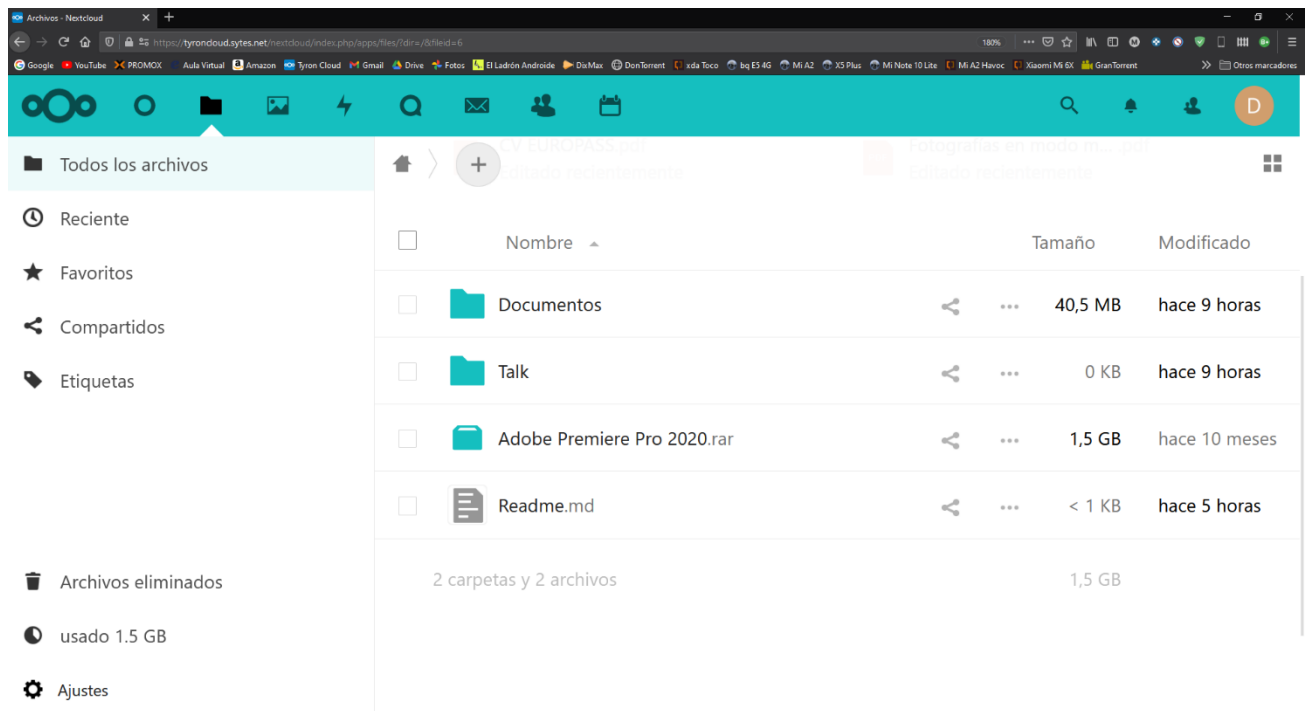
Ya tenemos nuestro dominio seguro, cifrado y certificado.



Reinicio de la Raspberry Pi 4 para evitar errores futuros o mal funcionamiento

`sudo reboot`

Así quedaría el resultado final, una nube privada con acceso desde una red externa a la red interna, cifrada y segura donde guardar archivos, hacer videollamadas, compartir archivos por enlace a otras personas que no tengan cuenta en tu nube.



Es una herramienta potente, un “all in one” de la informática, desde gestionar tu calendario, hasta mandar correos, compartir archivos, hacer videollamadas, ver fotos, escuchar la radio.

Además, puedes instalar el almacenamiento que quieras, una microSD de 1 TB, por ejemplo, con almacenamiento a tu medida, sólo pagando el coste de la tarjeta microSD y la Raspberry Pi 4.

Cualquier duda puede consultarse en un video explicando todo el proceso