INSTALACIÓN Y
CONFIGURACIÓN

IMPORTANTE

Las instrucciones indicadas, son compatibles con **la mayoría de distribuciones basadas en Debian**, indiferentemente de las distribución que utilices, esta guía te puede ayudar, solamente lo que puede pasar, es que, se tengan que hacer **algunos pasos más o comandos diferentes**. Dependiendo de tu distro. Así como, tampoco afectará, si tienes interfaz gráfica o no.

Esta guía de instalación y configuración puede ser una **recopilación** (no exacta) **de otras**.

Una vez, aclarados estos conceptos, podemos empezar.

INDICE

1. Levantamiento del servidor
   - 1.1. Descarga e nstalación de una distro
     - a) Descarga de una iso y bootearlo en un USB
     - b) Arranque del usb por BIOS
     - c) Instalación del S.O
   - 1.2. Configuración de la tarjeta de red
   - 1.3. servidor SSH (opcional)
2. Apache2
3. PHP 7.3
4. MariaDB
5. gestor de base de datos phpmyadmin
   - 5.1. Importación de las tablas de GTE
6. Utilización de phpmyadmin
   - 6.1. Creación y modificación de tablas
     - a) Estructura
       - Tipos de campos
         - VARCHAR
         - TEXT
         - DATE
         - INT
     - b) Exportar/Importar tablas
     - c) Consultas SQL
       - Mostrar
       - Eliminar
       - Modificar
       - Añadir
7. firewall (iptables) → funcionamiento
8. Configuración del proyecto GTE al servidor
9. Distribución de las tablas
10. configuración del router
    - 10.1. DNS
    - 10.2. NAT
11. free software and open source

Lanzamiento del servidor

Descarga e instalación de una distro o SO

Descarga de una iso y bootearlo en un USB

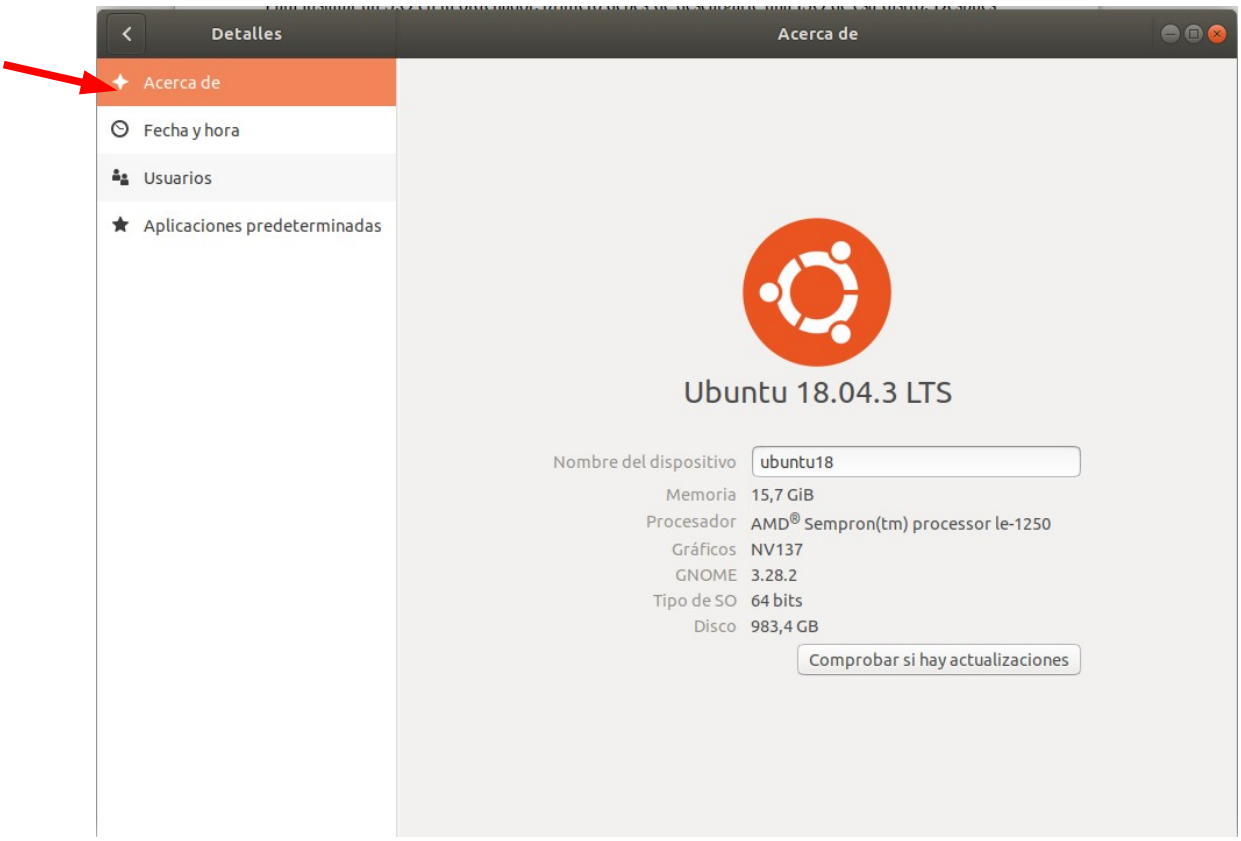
El primer paso, es instalar una distro. Si ya tienes una distro instalada puedes saltarse esta sección e ir a la de configuración de red.

Existe cientos de distribuciones linux, para orientarte puedes consultar este post. Y si quieres probar distros online, en la página www.distrotest.net.

Para instalar un S.O en tu ordenador, primero debes de descargarte una ISO de esa distro. Después deberás de coger un DVD o USB y bootearlo.

Al coger una iso, tendrás que tener en cuenta algunas de sus caracteristicas y que sean compatibles con el pc al que quieras instalarlo:

- Procesador de 32 (i386) o 64 bits (amd64, AArch64): Tienes que saber si tu pc es de 32 o 64 bits.
  - Linux
    - Grafica: Configuración > Detalles



    - Terminal

```
~$ lshw | more
```

Utilizaremos el comando lshw.

Capturamos la salida del comando lshw con una tubería (|) y lo ejecutamos en el comando more. Para que se pueda ver todo el documento con paginación.

Si al ejecutar el comando, no te lo encuentra, deberás de instalar el paquete

```
~$ sudo apt-get install lshw
```

Al ejecutar el comando, te mostrará todo el hardware que tienes en tu pc, normalmente al principio (la primera página) se muestra como *anchura* o *width*

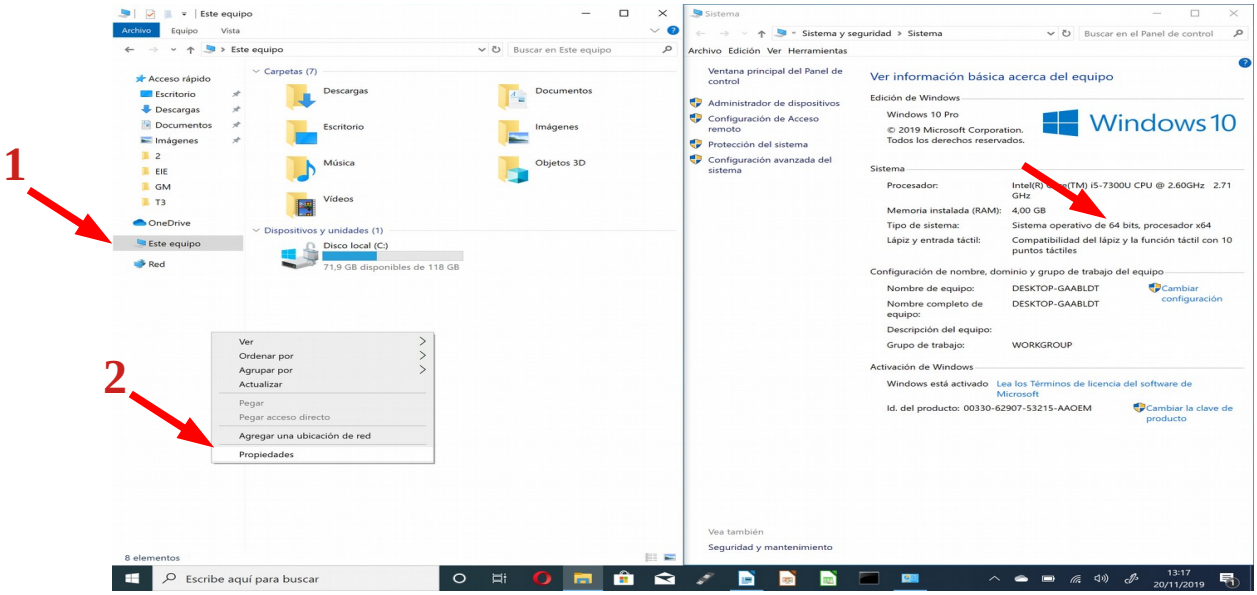
```
anchura: xx bits
```

```
width: xx bits
```

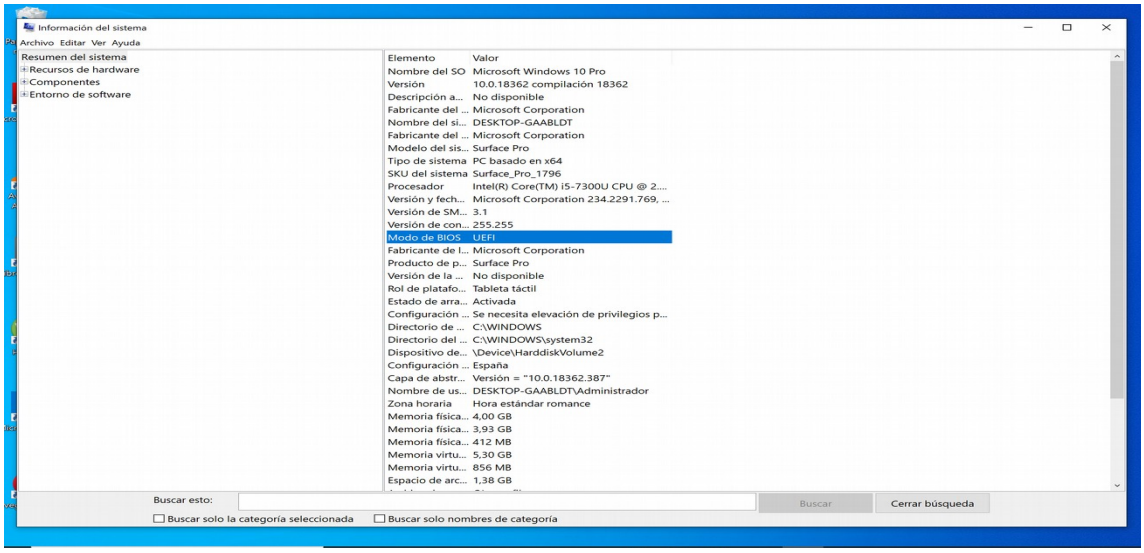
- Windows

  Para saber en windows ver el tipo de procesador, debes de ir al gestor de archivos: Equipo > click derecho > Propiedades

- Compatibilidad por UEFI o BIOS
  - Windows



  Para ver si tienes UEFI o BIOS, ves a “Propiedades del sistema” o “información del sistema” y en el ítem BIOS mode, si dice Legacy, es porque tienes BIOS, si dice UEFI, UEFI.

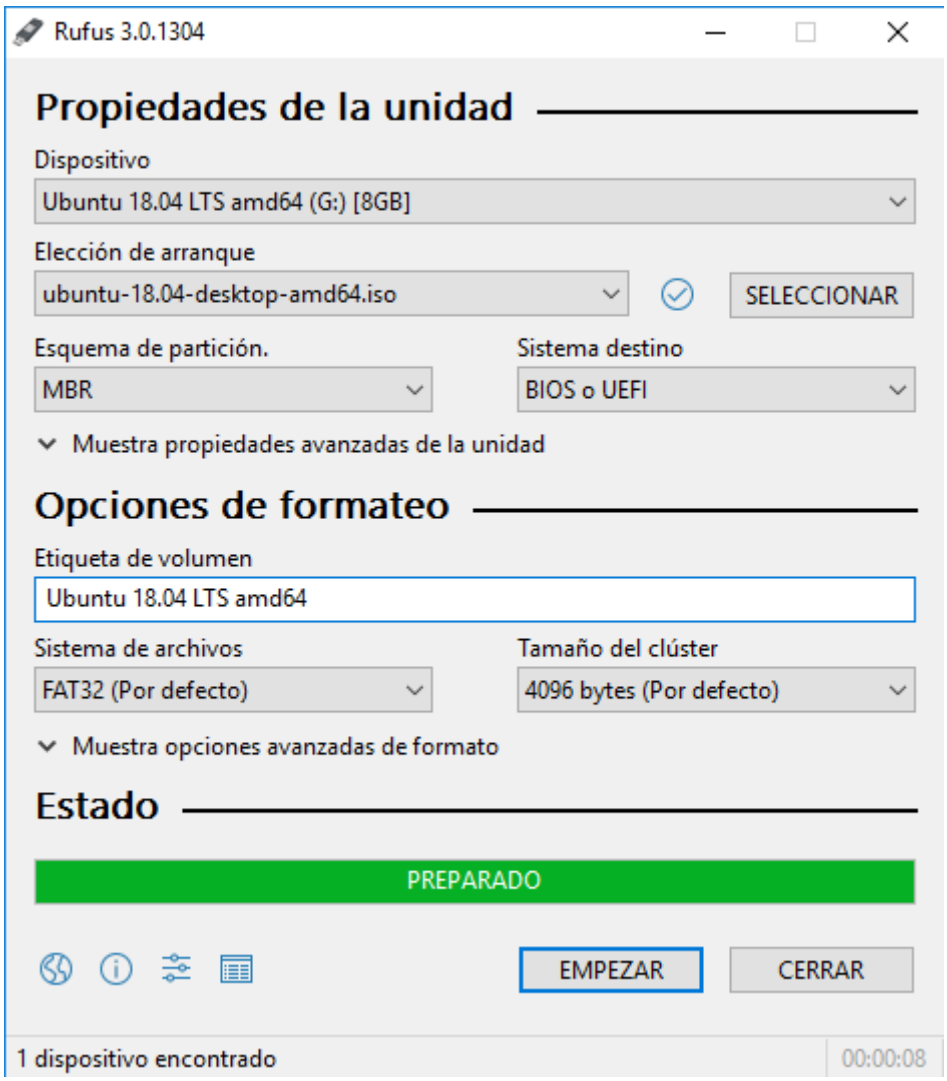


- Linux

  En linux, si vas al directorio y existe es que tienes UEFI, sino, BIOS:

  ```
  ~$ cd /sys/firmware/efi
  ```

En Windows, existe un programa llamado Rufus para crear usb booteables. Descargalo desde su página oficial. Una vez instalada, lo ejecutas y abrá una serie de opciones que deberás de modificar.



En el programa hay tres secciones:

1. Propiedades de la unidad
   - Dispositivo: Aquí seleccionas el dispositivo de almacenamiento que quieras bootear.
   - Elección de arranque: Aquí seleccionas la iso de la distro, para seleccionar clica en “SELECCIONAR”.
2. Opciones de formateo
   - Etiqueta de volumen: El nombre que le quieras dar al usb booteado
   - Sistema de archivos: Lo dejamos por defecto
   - Tamaño del cluster: Por defecto
3. Estado
   - Unicamente muestra la barra de progreso

Después de todo lo anterior, da click en “EMPEZAR” y cuando el estado diga PREPARADO click en CERRAR y recomiendo expulsar el USB de manera segura.

Si en la barra de progreso pone “PREPARADO”, mira el led del USB, si parpadea dejalo hasta que termine, y después expulsalo de manera segura.

Para crear un usb booteable en linux, se puede hacer de dos formas:

- Terminal

Para acceder a root, debes de ejecutar el comando “sudo su”, y estas como usuario root (teniendo todos los privilegios del servidor), cuando estas en superusuario, se te cambia el dólar ($), por una almoadilla (#). Para salir del usuario ejecuta el comando “exit”

Al descargarte la iso, si tienes contenido en el dispositivo USB, primero identificamos el usb.

```
~$ sudo su
```

```
~# fdisk -l | more
```

La salida en mi caso es esta:

```
administrador@servheredia: ~
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes


Disk /dev/ram12: 4 MiB, 4194304 bytes, 8192 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes


Disk /dev/ram13: 4 MiB, 4194304 bytes, 8192 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes


Disk /dev/ram14: 4 MiB, 4194304 bytes, 8192 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes


Disk /dev/ram15: 4 MiB, 4194304 bytes, 8192 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 4096 bytes
I/O size (minimum/optimal): 4096 bytes / 4096 bytes


Disk /dev/mmcblk0: 119,3 GiB, 128043712512 bytes, 250085376 sectors
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0x0000f747

Device         Boot   Start       End   Sectors   Size Id Type
/dev/mmcblk0p1         2048   4615234   4613187   2,2G  e W95 FAT16 (LBA)
/dev/mmcblk0p2      4615235 250085375 245470141 117,1G  5 Extended
/dev/mmcblk0p5      4620288   4685821     65534    32M 83 Linux
/dev/mmcblk0p6      4685824   5210109    524286   256M  c W95 FAT32 (LBA)
/dev/mmcblk0p7      5210112 250085375 244875264 116,8G 83 Linux


Disk /dev/sda: 28,8 GiB, 30943995904 bytes, 60437492 sectors
Disk model: DataTraveler 3.0
Units: sectors of 1 * 512 = 512 bytes
Sector size (logical/physical): 512 bytes / 512 bytes
I/O size (minimum/optimal): 512 bytes / 512 bytes
Disklabel type: dos
Disk identifier: 0xfad1efc9

Device     Boot Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1        2048 60436479 60434432 28,8G  7 HPFS/NTFS/exFAT
root@servheredia:/home/administrador#
```

```
Device     Boot Start      End  Sectors  Size Id Type
/dev/sda1        2048 60436479 60434432 28,8G  7 HPFS/NTFS/exFAT
root@servheredia:/home/administrador#
```

Lo que está subrayado en amarillo, es el usb, normalmente se identifica como *dev/*sda1, para

saber si es nuestro usb lo podemos ver, en la columna de Size, si coincide con el tamaño del usb a bootear. Además en la columna de *Type*, nos informa de que tipo de sistema de archivo es, en mi caso es NTFS.

Aquí lo que nos interesa es la columna *Device*, para posteriormente formatearlo.

Para empezar ha hacer todo esto, primero debemos de desmontar el usb, para ello ejecutamos el comando:

En los sistemas Linux, con interfaz gráfica, al conectar un usb, cuando lo detecta el Sistema, automáticamente monta el usb para que nosotros podamos modificar su contenido, (se muestra en el sistema de archivos), pero, nosotros para formatearlo, debemos de desmontarlo, ya que sino, no se guardarán los cambios. En versiones de server (Ubuntu server…), no se monta automáticamente, pero recomiendo hacerlo.

```
~# umount /dev/sda1/
```

Antes de formatear debemos de saber si el usb está en modo *solo lectura* o no, ya que sino, no podrimos proceder. Para verlo ejecutamos el comando:

```
~# hdparm -r /dev/sda1
```

```
setting readonly to 0 (off)
readonly      =  0 (off)
```

Si te sale “1”, significa que esta en modo lectura, así que para cambiarlo escribimos:

```
~# hdparm -r0 /dev/sda1
```

Si el comando no existe lo instalamos:

```
~# apt-get install hdparm
```

Para formatearlo en FAT32 insertamos:

```
~# mkfs.vfat -F 32 /dev/sda1
```

La salida correctá seria esta

```
mkfs.fat 4.1 (2017-01-24)
root@servheredia:/media/usb#
```

Una vez formateado, bootearemos el usb, para ello, debemos de ejecutar este comando

```
~# dd if=[ruta de la iso] of=[ruta del dispositivo]
```

este es su sintaxis, donde *[ruta de la iso]*, debes de insertar la ruta absoluta donde esta ubicada la imagen iso. Y *[ruta del dispositivo]*, debes de reemplazarlo por la ruta abosula del dispositivo, obtenido con el comando *fdisk -l*.

Si por ejemplo tu imagen iso está en la ruta /home/administrador/Descargas/ubuntu-desktop.iso y quieres formatearlo en un usb que esta ubicado en /dev/sdf1. Pues harías

dd if =/home/administrador/Descargas/ubuntu-desktop.iso of=/dev/sdf1

Al ejecutar el comando, tardará y no se mostrará ninguna información mientras se esta ejecutando

```
root@debian:/home/administrador# dd if=/home/administrador/Desca
```

Eso significa que se esta ejecutando… Al acabar tendría que salir al así

```
358+1 registros leidos
358+1 registros escritos
1502576640 bytes (1,5 GB, 1,4 GiB) copied, 786,306 s, 1,9 MB/s
```

Para cancelar un proceso en la terminal, debes de hacer: Ctrl + C.
Ctrl+Z: para detener la ejecución de manera forzada (no recomandable)

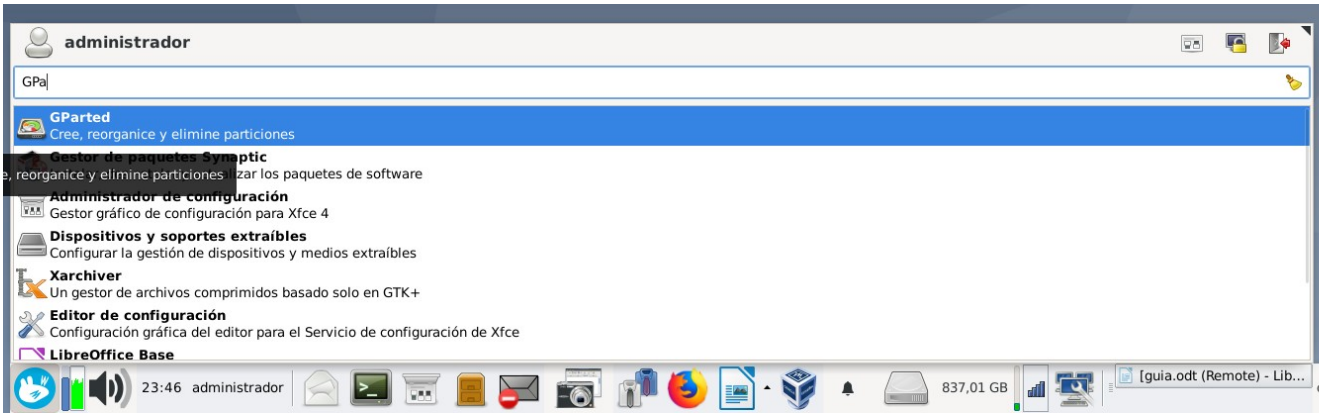
- GUI

  Desde la interfaz gráfica, instalaremos el programa Gparted con el siguiente comando

  ~$ sudo apt-get install gparted

  Instalamos el un programa adicional, ya que para cada distro, puede variar el programa predeterminado de partición, o que no haya, como en debian 10 con XFCE.

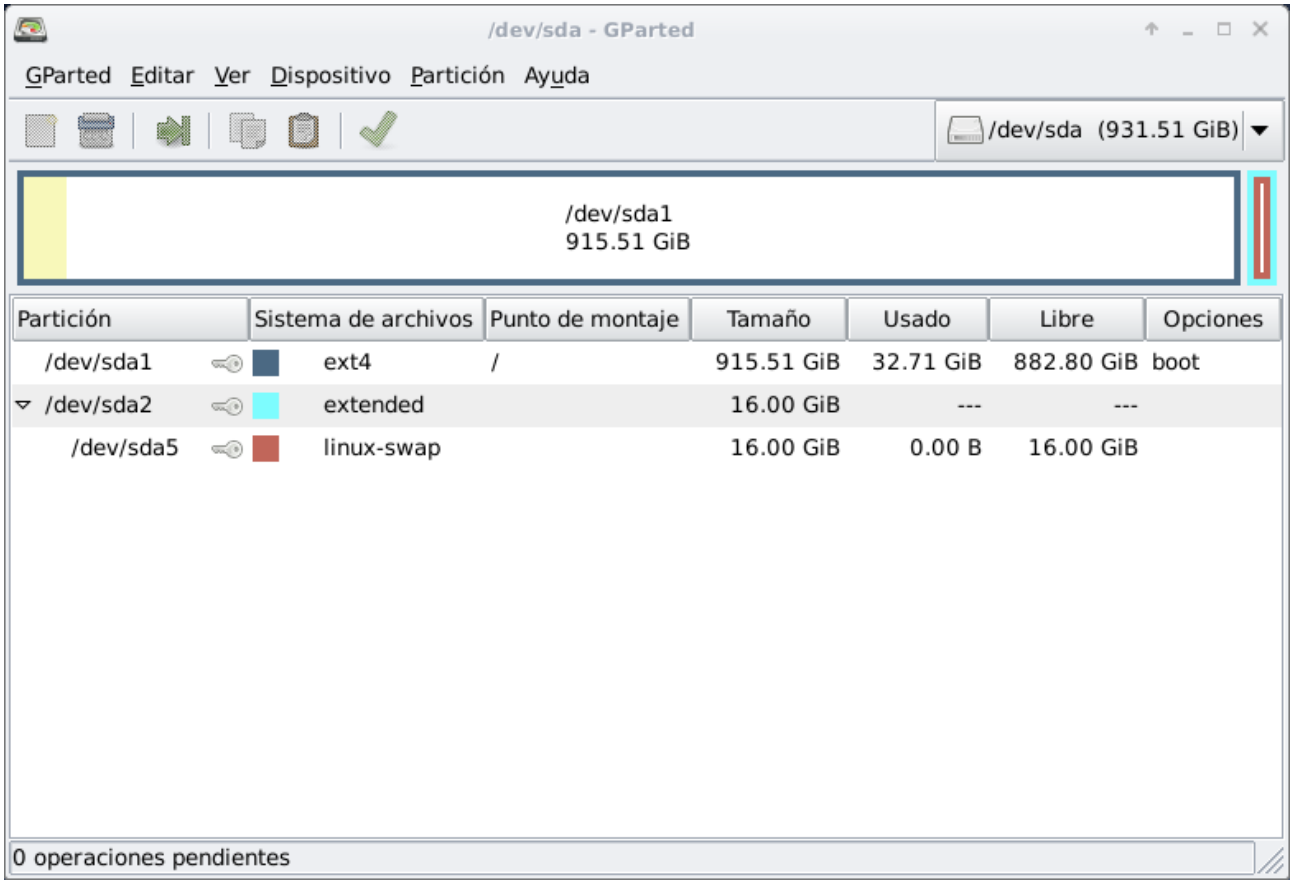
  Una vez instalado, procederemos a ejecutar el programa, accederemos a la parte de aplicaciones y lo buscaremos.



En mi caso utilizo el escritorio XFCE en debian y abro el menu de aplicaciones
Indiferentemente del sistema que utilices, la mayoría predenterminadamente, si clicas
La tecla de “Windows”, se abrirá el menú de aplicaciones.

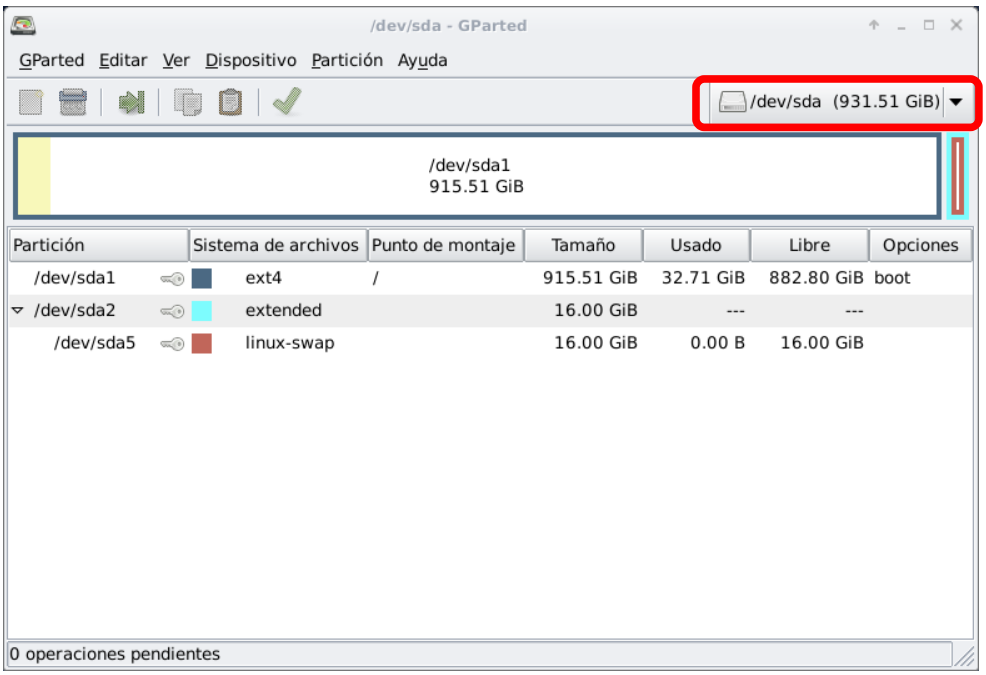
Al abrir el Gparted, te pedirá autenticación para acceso root.

Al ejecutarlo, empezará a analizar los dispositivos conectados al pc. Y se mostrará el disco principal donde esta la distro, en mi caso /dev/sda1

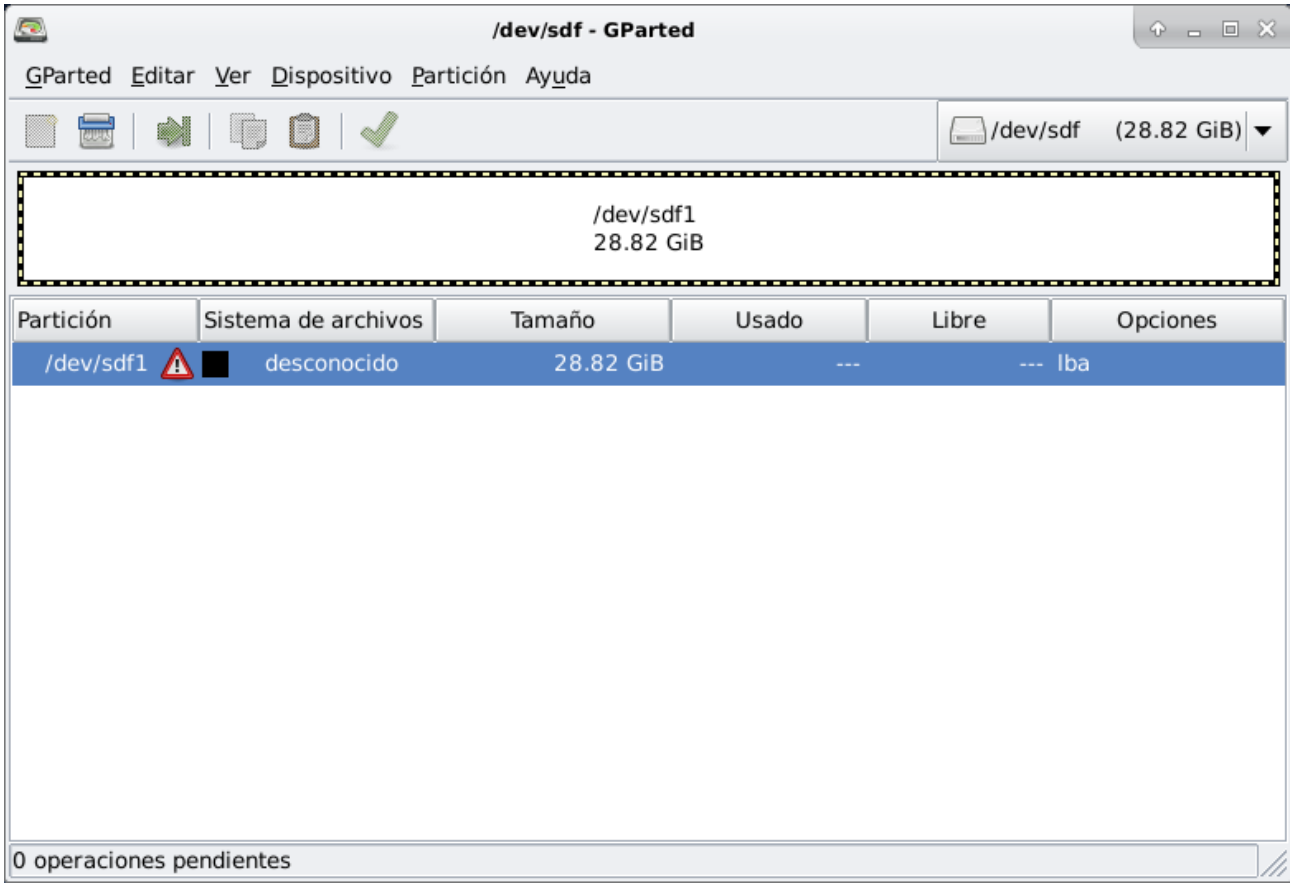


Si en el momento de ejecutar el programa, conectas un dispositivo USB, automáticamente no te lo detectará, tendrás que ir al menú *Gparted>Refrescar dispositivos* o hacer Ctrl+R

Para seleccionar nustro usb, debemos de ir a la parte superior derecha y seleccionarlo

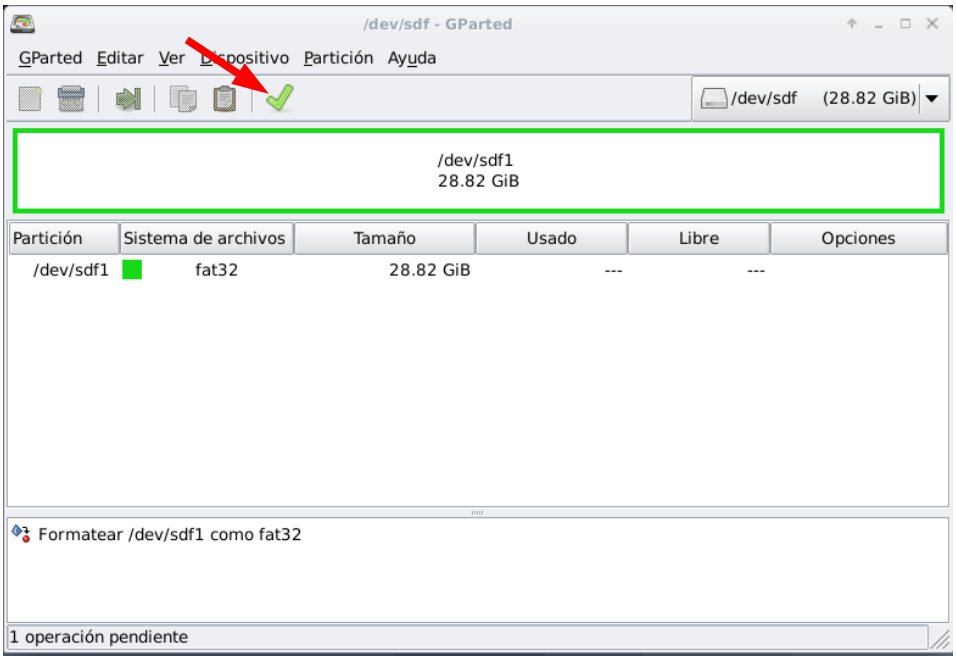


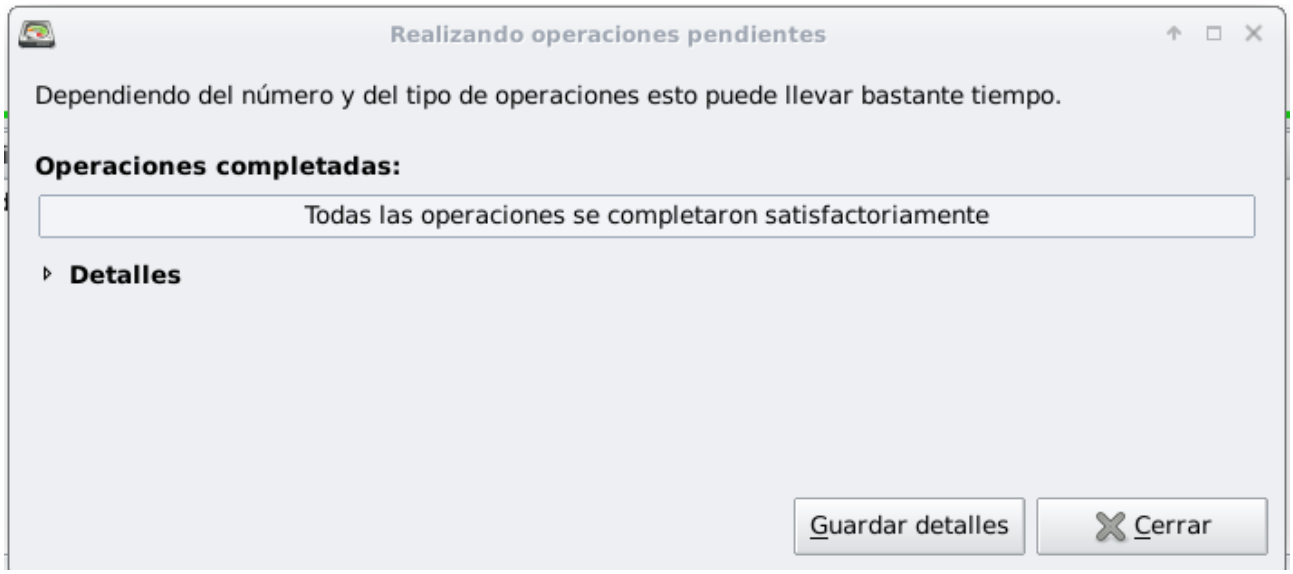
Una vez, en el dispositivo, nos muestra las diferentes particiones que tiene, en mi caso, solo tiene uno, el /dev/sdf1.



Hacemos click derecho y se nos desplegará un menú en él, vamos a *Formatear como > fat32*, depende de que lo vas a bootear será FAT32 o NTFS (Windows). Para informarte, mirate este enlace.

Una vez elegida la opción, deberás de aplicar las opciones





Al acabar y cerrar el, cargará de refrescará los dispositivos.

Para bootear un usb, instalamos el programa unetbootin

```
~$ sudo su
```

```
~# add-apt-repository ppa:gezakovacs/ppa
~# apt-get update
~# apt-get install unetbootin
```

En mi caso, en los repositorios oficiales de Debian, no existe el unetbootin, así que tengo que añadirlo. Para ello se debe de añadir un repositorio adicional con “add-apt-repository ppa”. En mi caso este comando no esta instalada en mi distro, así que deberé de instalarlo

```
~# apt-get install software-properties-common
```

En caso de que al insertar los repositorios de gezakovacs y actualizarlo, dara un error, también puedes recurir a la página oficial de Unetbootin y descargarlo. Es un archivo .bin

Una vez tengas el archivo binario descargado. Situate desde la terminal, donde se descargó el archivo y cambia los permisos de ejecución.

```
~# chmod a+x ./unetbootin-linux64-675.bin
```

El comando chmod, se utiliza para cambiar permisos en archivos y carpetas. La sintaxis es la siguiente:

chmod *[u,g,o,a][+/-][rwx] [archivo]*

El primer parámetro indica a quién le estamos modificando sus permisos, puede ser tres:

usuario (u): Cambio los permisos al propietario del archivo
grupo (g): Cambio los permisos al grupo que tiene este archivo
otros (o): Cambio los permisos todos los que no sean del grupo ni propietario de este archivo
todos (a, Ø*): Cambiamos los permisos a todos los usuarios. (propietario,grupo y otros)

El segundo parametro (+/-), le decimos si quitamos o añadimos un permiso.
EL tercer parámetro (r,w,x), es el permiso que queremos añadir o quitar

r (read) : Lectura
w (write): Escritura
x (execute): Ejecución

Y el último es la ruta del archivo que queremos que tenga los permisos
*: Cuando inserto el simbolo Ø me refiero a que si no se pone nada, es que es a todos.

chmod a+x ./archivo.bin = chmod +x ./archivo.bin

En mi caso el archivo .bin se llama unetbootin-linux64-675.bin, ya que me descargué el de 64 bits.

Ahora como le hemos dado permisos de ejecución, podemos ejecutarlo, como un programa cualquiera.

```
~$ ./unetbootin-linux64-675.bin
```

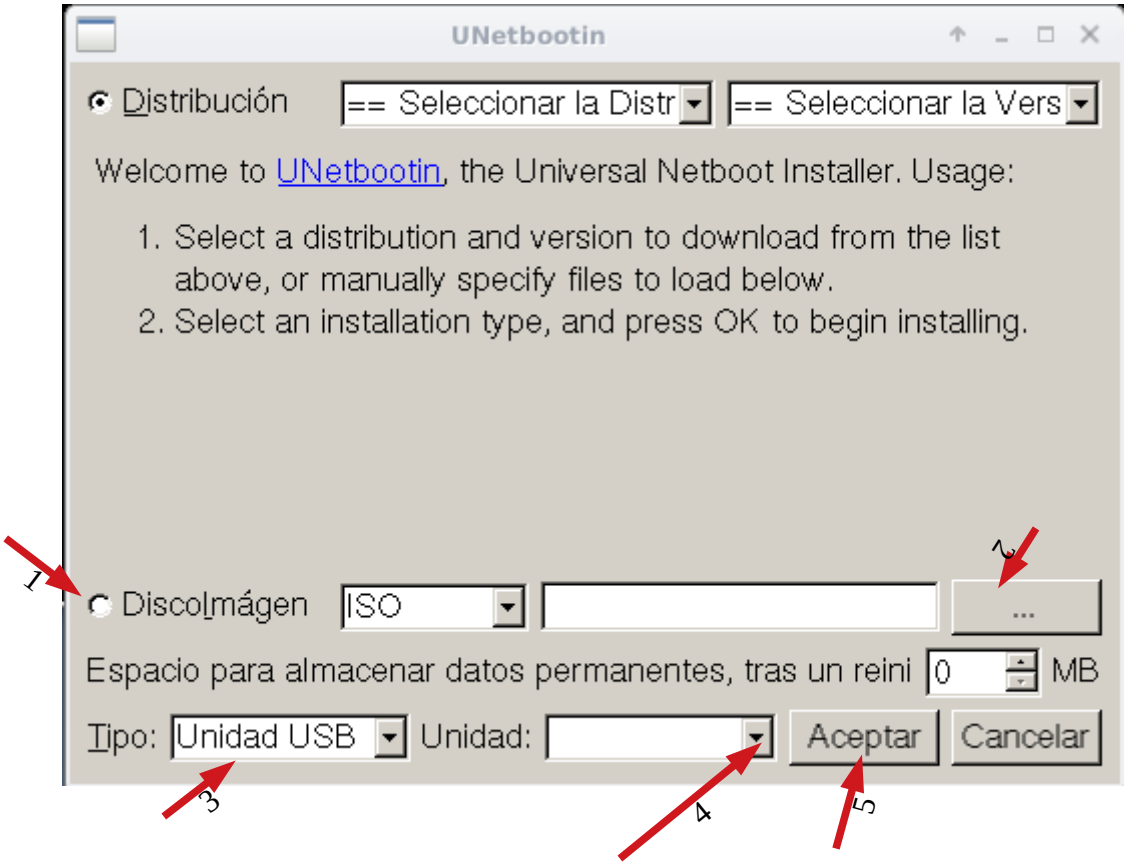
Para ejecutarlo no hace falta permisos root.

En la ruta cuando hay un punto “.”, significa la ruta actual. Si por ejemplo estas en la carpeta personal de tu usuario (/home/administrador/), y ejecutas “cd .”, vas a parar en el mismo lugar.

Cuando se quiere ejecutar un archivo con permisos de ejecución, directamente se inserta La ruta absoluta, o si es con ruta relativa, se debe de poner al principio del todo el punto.

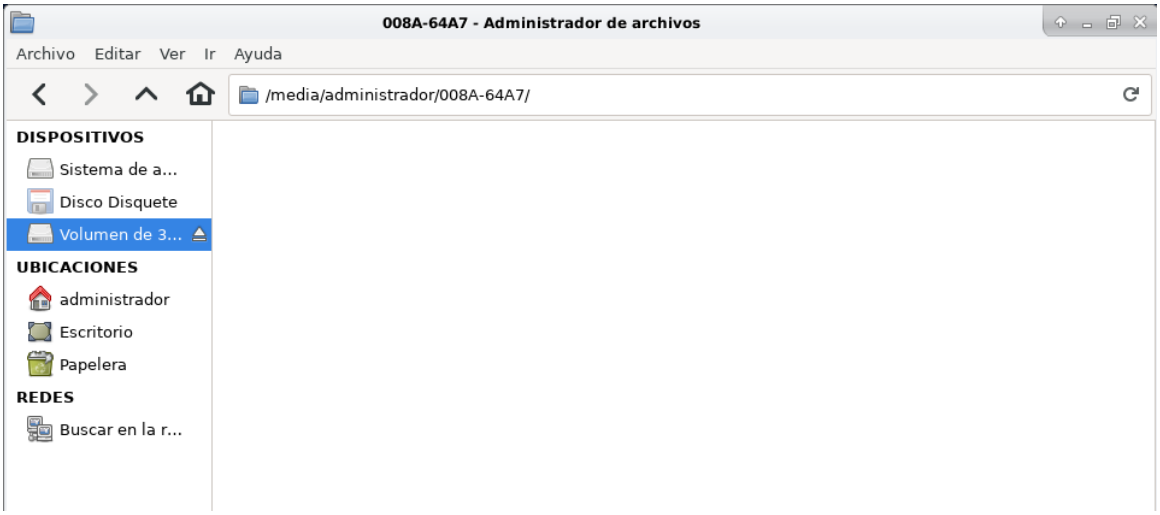
Al abrir el programa puede darte una pequeña advertencia, de que no hay algun paquete instalado. Para la instalación de alguna distro. Unicamente deberás de instalarlo.

Para bootear el usb, debes de seleccionar “DiscoImágen”, seleccionar la iso y, seleccionar el tipo de almacenamiento donde vas a bootearlo, con su ruta (ejem:/dev/sdf1). Y finalmente Aceptar.

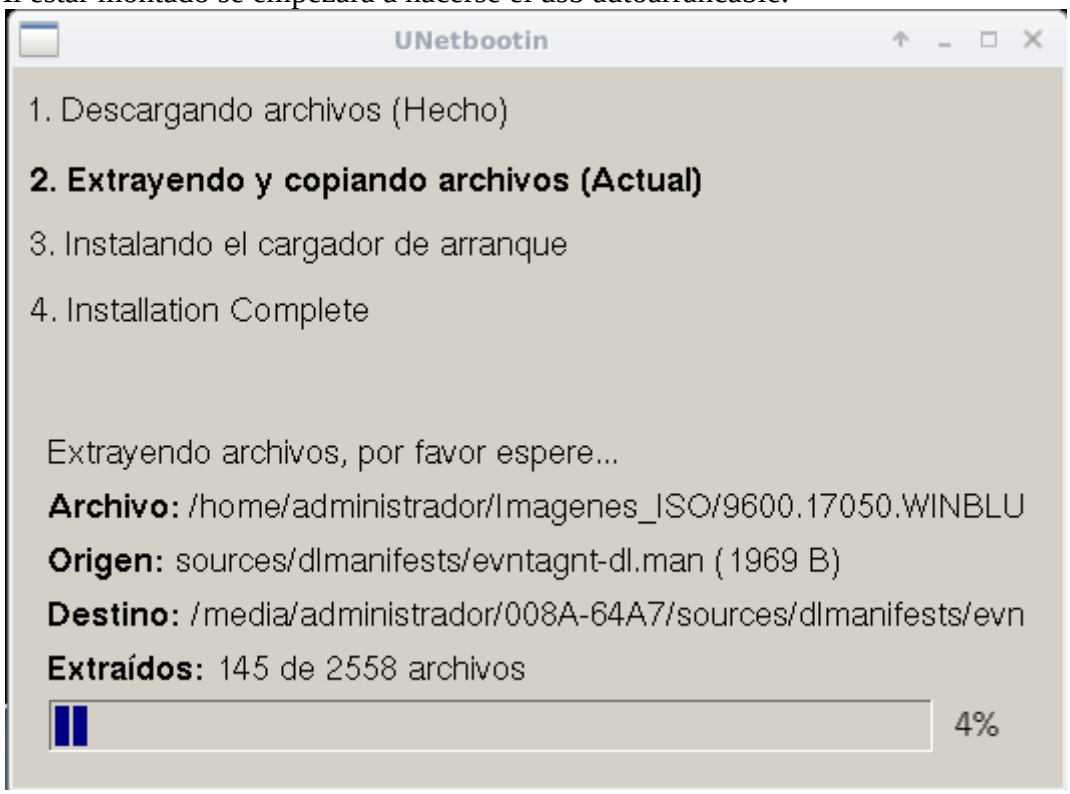


Si el programa está abierto y conectas un dispositivo, este no lo detecta automáticamente, Así que tendrás que reiniciar el UNetbootin

Al clicar en “Aceptar”, te dirá que el usb no esta montado, para montarlo, ve al gestor de archivos y entra en dispositivo.



Al estar montado se empezará a hacerse el usb autoarrancable.

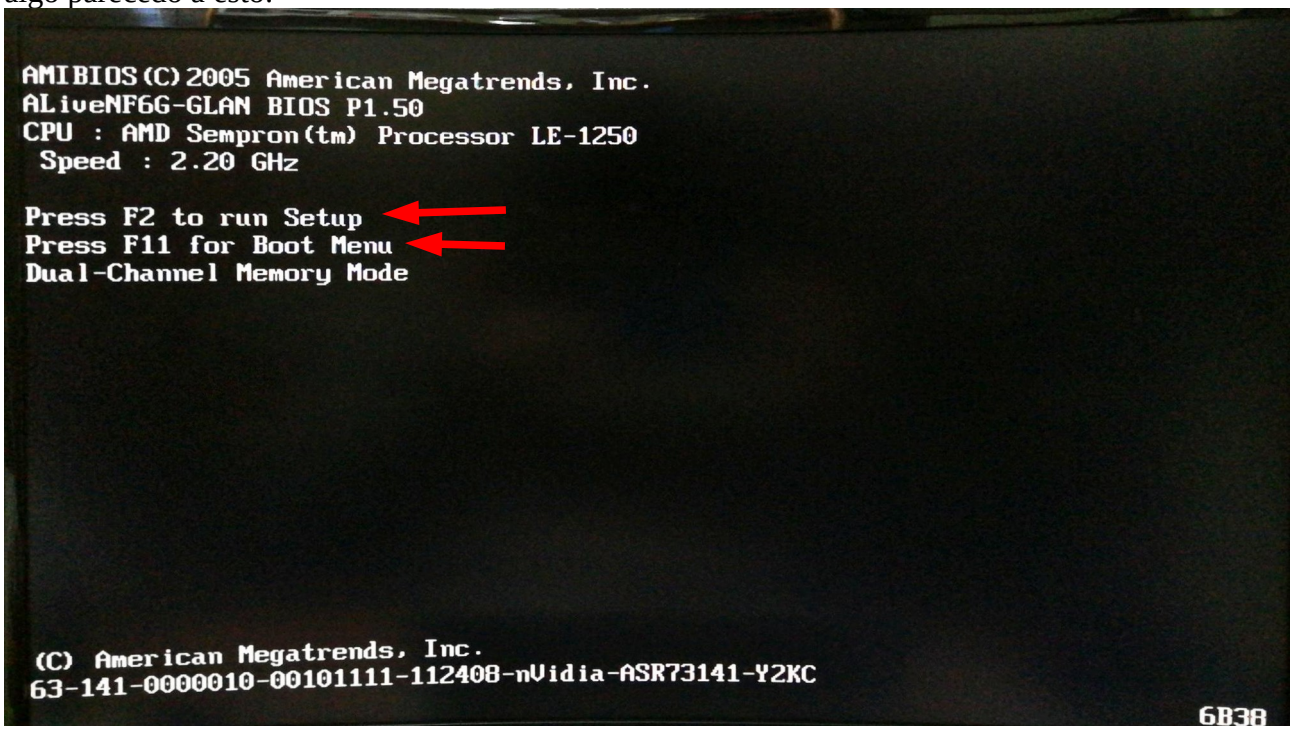


Una vez acabado, haz click en Salir.

Arranque del USB por BIOS

Ahora una vez tengas el usb autoarrancable listo y conectado al pc, reinicia el ordenador.

Al reiniciarlo, si estas en un pc de torre, normalmente al principio de todo, te saldrá el arranque, algo parecedo a esto:

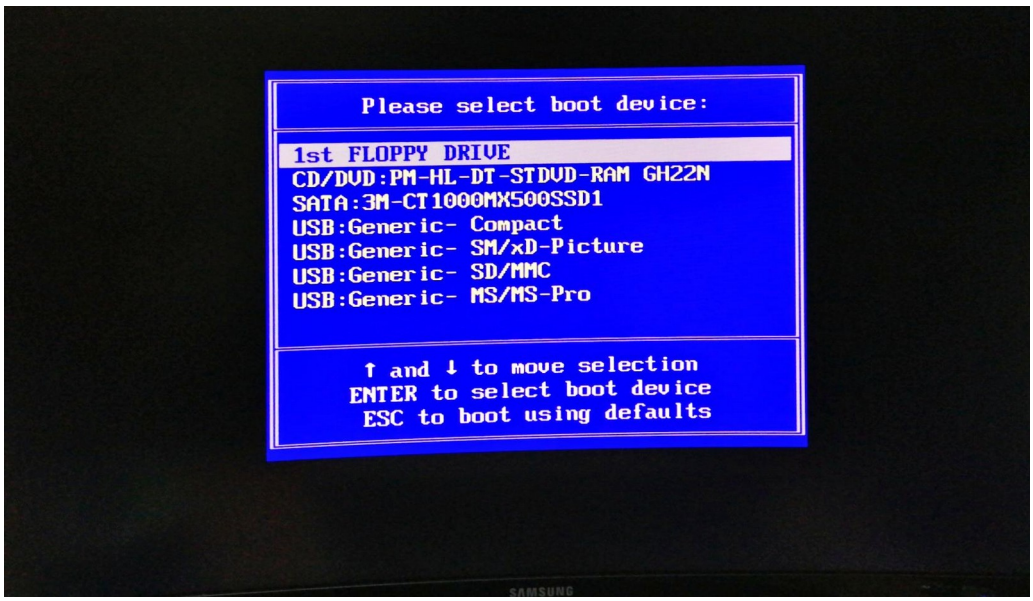


Al aparecerte el arranque, (puede variar dependiendo de cada ordenador), te informará como entrar en la BIOS[1], nombrado como setup.Normalmente suele especificarlo, no lo hace, prueba con estas combinaciones. Para entrar en ella deberá de teclear continuamente la tecla indicada, para iniciar (en mi caso el F2). Las teclas más comunes son: F2, F12, F11, F9, Supr.

También en puede haber una segunda opción, que es el Menú Boot[2], por la cual te aparecerá una lista de que dispositivo quiere arrancar (en mi caso es la tecla F11).

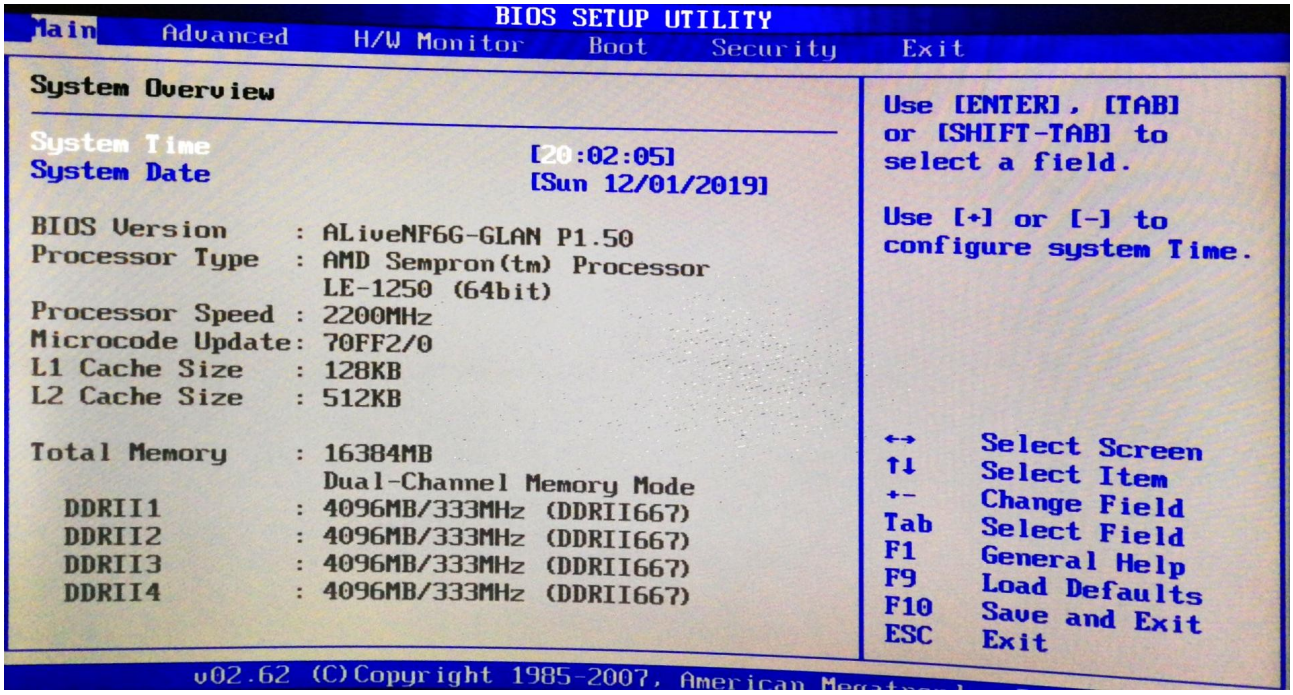
1 La BIOS o Sistema Básico de Entrada/Salida es un código de software que localiza y reconoce todos los dispositivos necesarios para cargar el sistema operativo en la RAM. Es un software muy básico instalado en la placa base que permite que ésta cumpla su cometido.

2 El menú boot es un menu accesible cuando un ordenador tiene el primer arranque, puede contener algunas opciones de arranque desde diferentes dispositivos, como CD, DVD, USBs, discos o red.



La diferencia entre BIOS y menu de arranque, es que en la BIOS te permite personalizar la detección de los dispositivos para arrancar el sistema operativo en la RAM[3]
Si has seleccionado el Boot menu, seleccionas el puerto[4] USB y arrancará el instalador del S.O, sino lo hace comprueba las compatibilidad entre la iso que boteaste y tu pc.

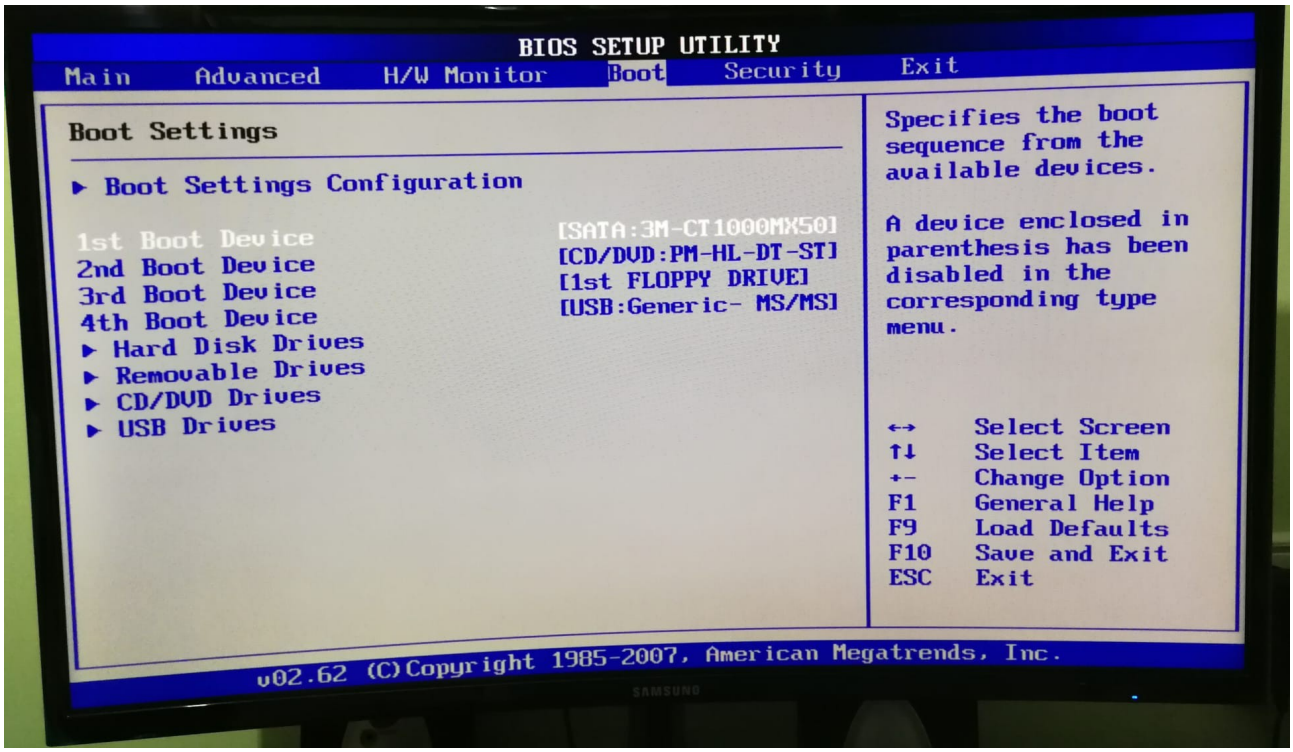
Al arrancar la BIOS, debes de ir a la pestaña “Boot”, con las flechas de laterales (← →). La interfaz gráfica[5] puede variar en cada pc.



3 La memoria RAM es la memoria principal de un dispositivo donde se almacena programas y datos informativos. Se le llama memoria volátil porque los datos no se guardan permanentemente.
4 Componente por donde se realiza la entrada y salida de datos de un ordenador
5 La interfaz gráfica conocida como GUI (Graphical User Interface), es un programa que hace las veces de intermediario entre usuario y máquina. Mostrando de forma visual todas las acciones posibles en una plataforma, así como la información disponible.

En la BIOS, no se puede utilizar el ratón, unicamente el teclado, ya que es solo texto.

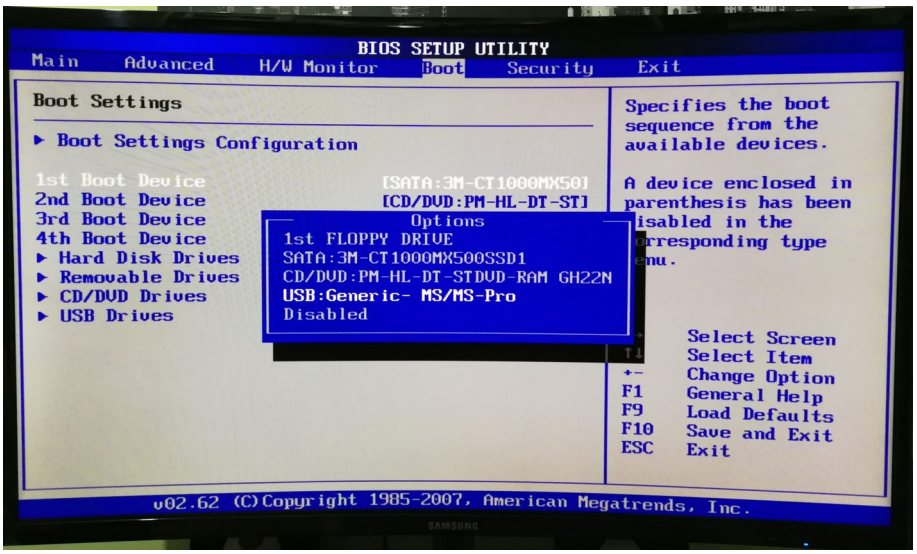
Una vez estas en la pestaña “Boot”, verás una lista de dispositivos, ordenados de más prioritario a menos. El primer dispositivo será el que arranque cuando se reinicia/inicia el pc, si este no tiene una gestor de arranque del S.O o grub[6], pasará al segundo dispositivo, sino al tercero y así cuantos dispositivos tengas.



En mi caso el dispositivo que al iniciar el pc arranca el disco ssd, nombrado como *[SATA: 3M-CT1000MX50]*.

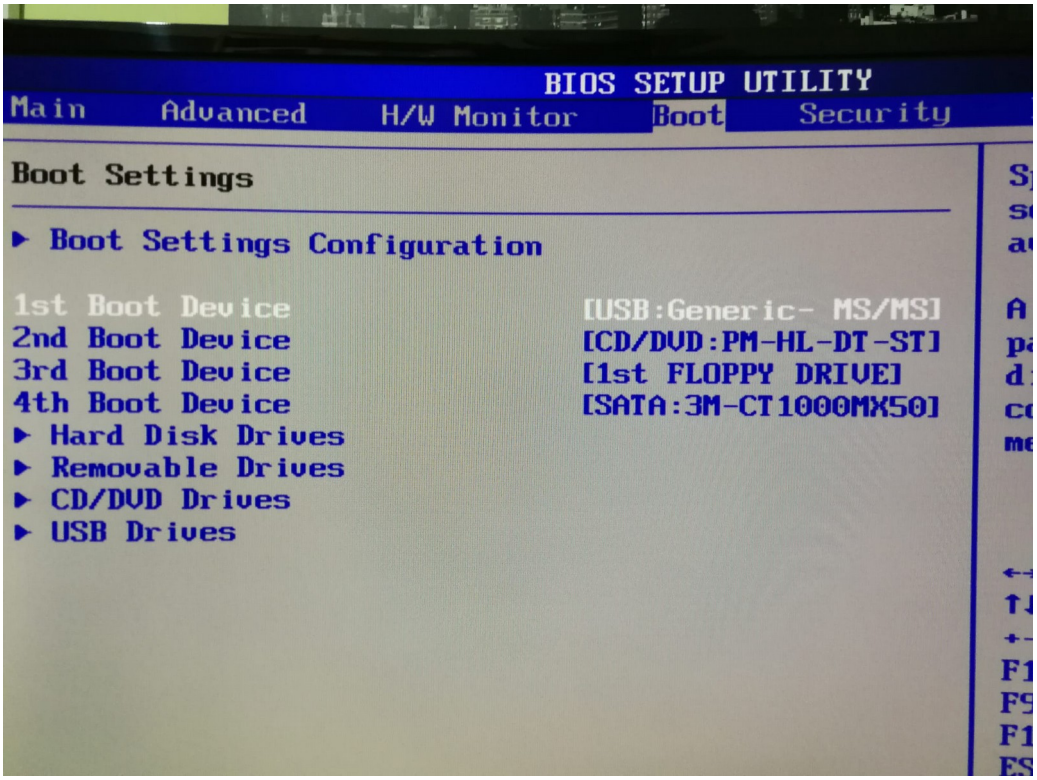
Lo que queremos hacer es que al iniciar el pc, arranque desde el usb, para ello nos posicionamos en el primer dispositivo, con las flechas arriba y abajo, y damos Enter (Intro).

6 El gestor de arranque o grub en linux, (en ingles “bootloader”) es un programa sencillo que no tiene la totalidad de las funcionalidades de un sistema operativo, y que está diseñado exclusivamente para preparar todo lo que necesita para iniciar el sistema operativo.

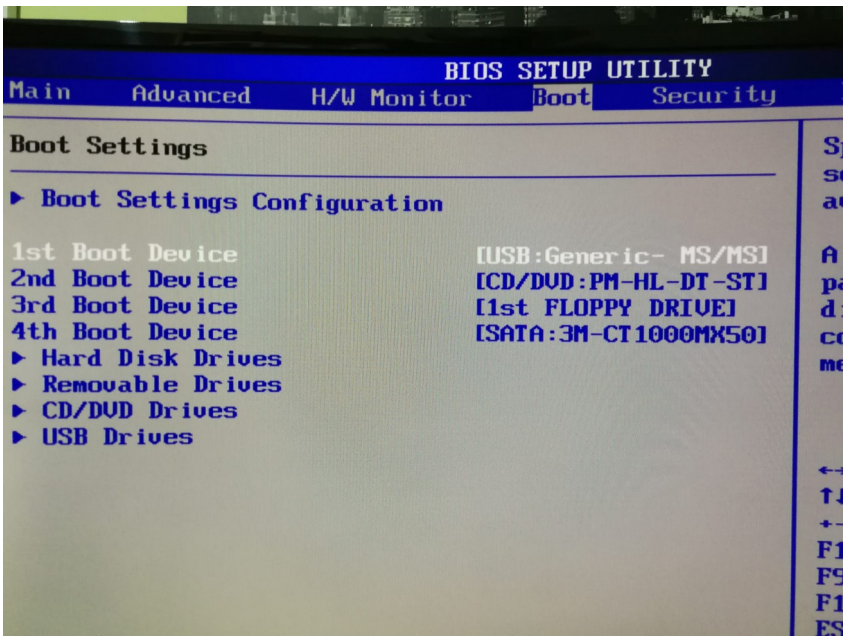


Te saldrá un menú, donde debes de seleccionar el dispositivo USB, (en mi caso es etiquetado como *USB: Generic- MS/MS-Pro*), si tienes varios puertos usb te saldrán, tantos como tengas, en mi caso tengo 7 puertos. A mi me sale una opción, porque hay un selector “USB Drives”, donde puede especificar en la primera opción que puerto quiero que este en escucha.

Una vez hayas elegido el dispositivo, clica Enter y se pondrá en 1º lugar



Si tienes varios puertos, puede que tengas una pestaña, llamada “USB Drives” o parecido, donde te lleva a un menu parecido a boot menu que puedes seleccionar el puerto usb más prioritario, el de 1º posición, será el que aparezca en el boot menu.



Para retroceder al boot menu, presiona la tecla “Esc” o escape. Finalmente presiona la tecla F10 para guardar y salir, se reiniciará con los cambios.

Los cambios hechos son permanentes, en este caso, siempre arrancará primero el puero USB indicado, para que arranque el disco principal (S.O), vuelve a modificar el boot menu

Si todo te salió bien, te tendría que aparecerte el instalador del S.O o de la distro linux.

Según que distros, tienen una opción en el instalador, que puedes arrancar la distro, como Una demostración, inicia el sistema, etc. Para probar tu distribución antes de instalarlo. Normalmente está opción se le llama USB Live.

Instalación de un S.O

Una vez, nos aparece el instalador del S.O procederemos a instalarlo…
En este ejemplo instalaré el debian 10.2.0-amd64 con interfaz gráfica

Primero de todo nos saldrá el menú del instalador. Cogeremos la primera opcion “Graphical install”. La segunda opción “Install”, es la misma que la primera pero sin interfaz gráfica, como tipo BIOS.

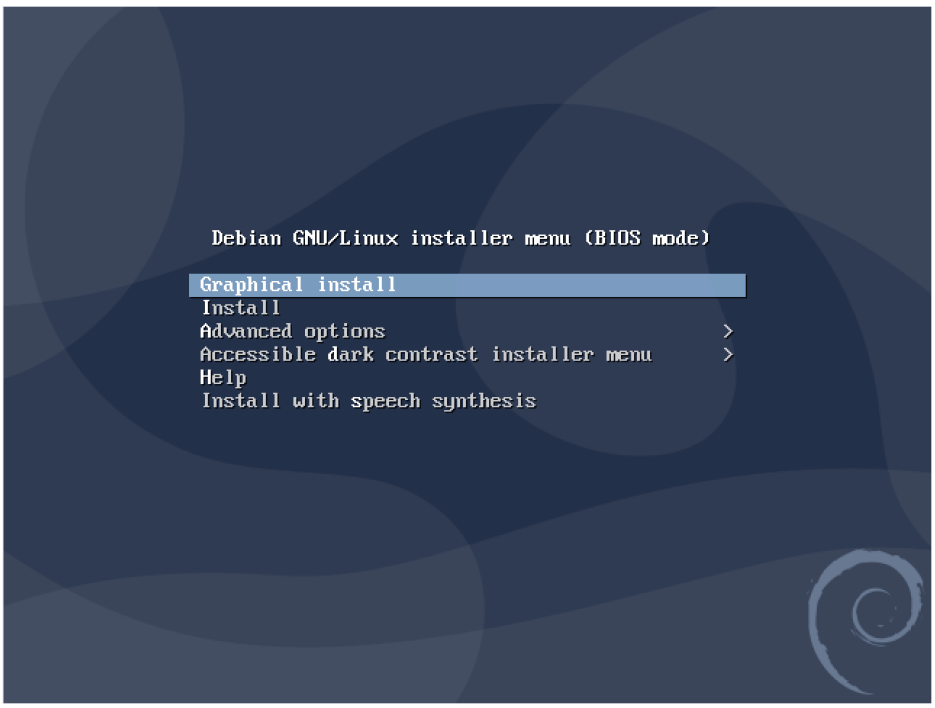


Figure 1: Elegimos el lenguaje

Figure 2: Tu pais

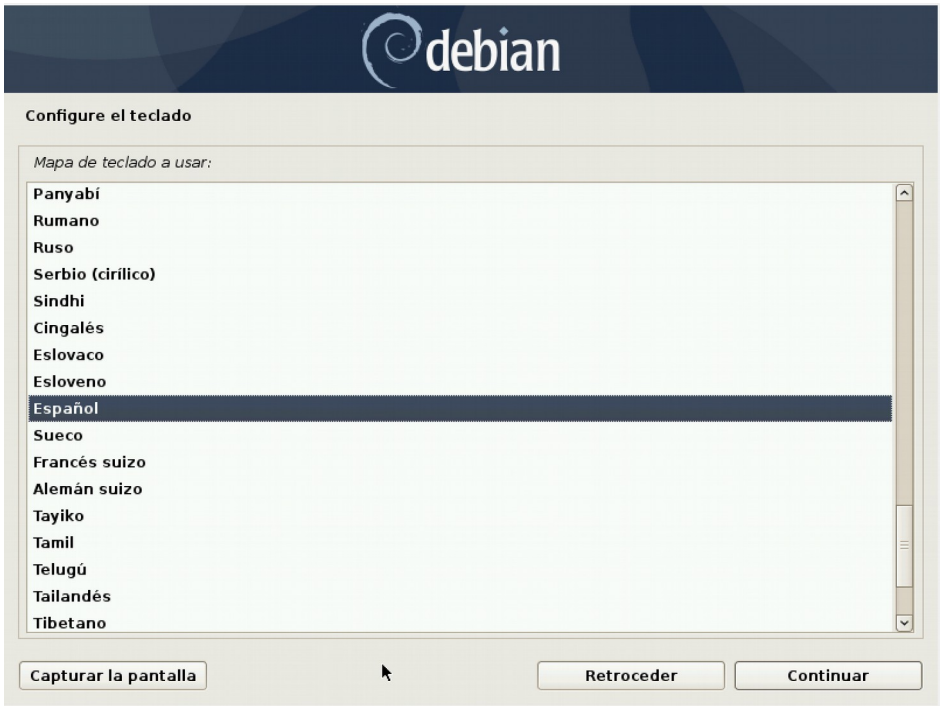


Figure 3: El idioma del teclado

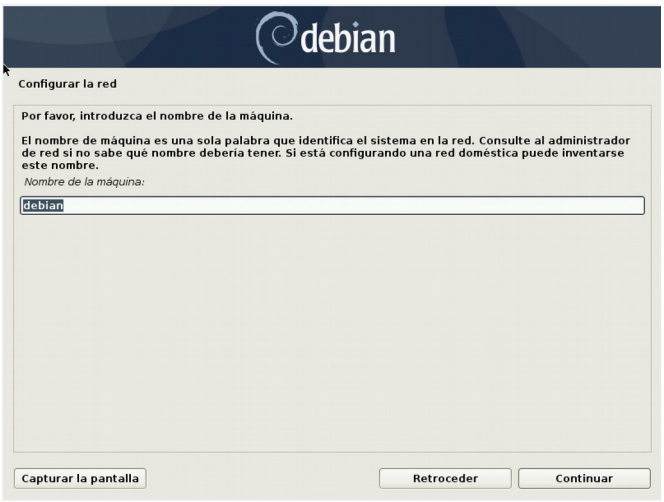


Figure 4: Nombre del equipo

Figure 5: Si tu ordenador quieres asignarle un dominio, insertale el nombre de dominio, que quieras que tenga, (servidor DNS)

Figure 6: Puedes asignarle una contraseña al usuario root (Opcional), (recomendable para servidores). Que será diferente que la del usuario

Figure 7: Procederemos a crear el nombre del usuario administrador y la cuenta

Figure 8: Insertamos la contraseña del administrador

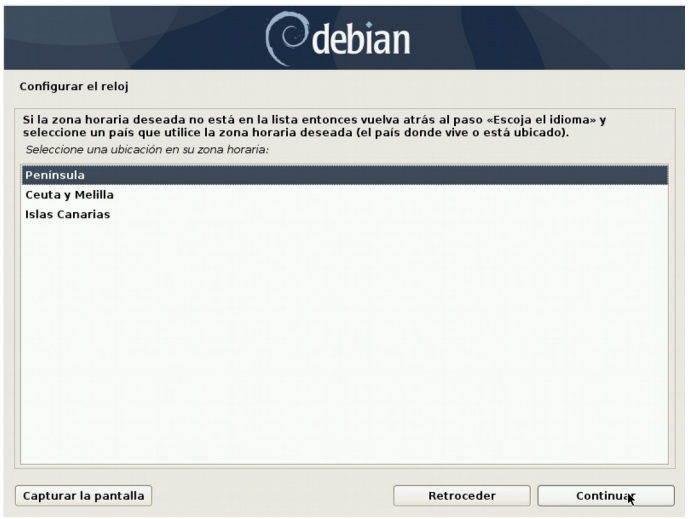


Figure 9: Selecioanmos nuestra ubicación en el pais

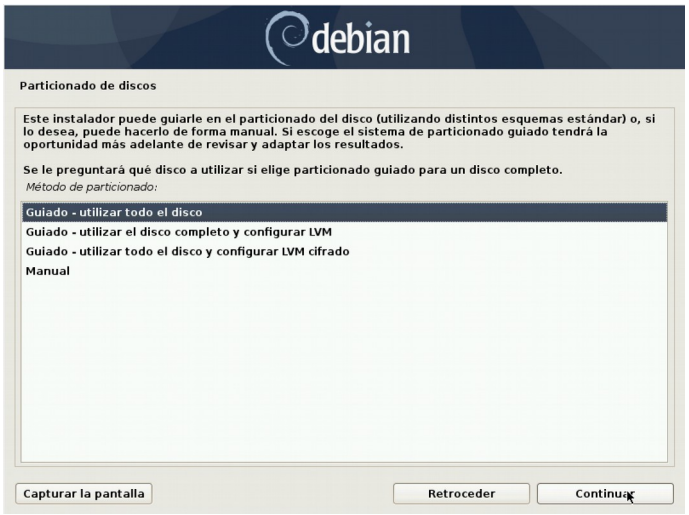


Figure 10: Elegimos el primero, si quieres hacer particiones, elige el "Manual". Particiones[7]

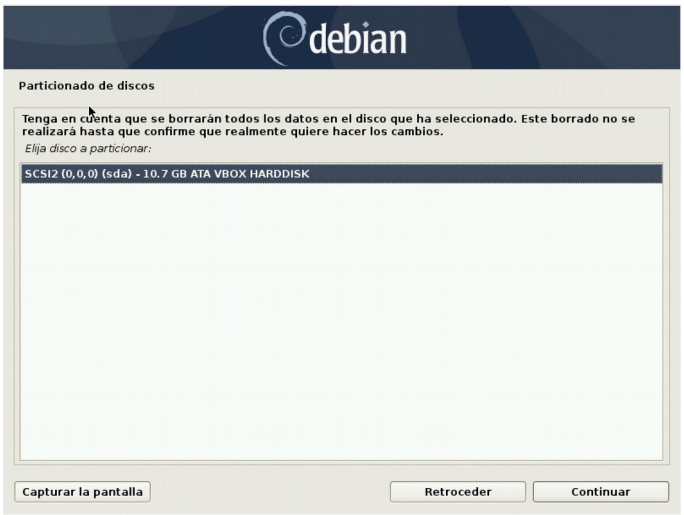


Figure 11: Elegimos el disco que queremos instalar el sistema operativo

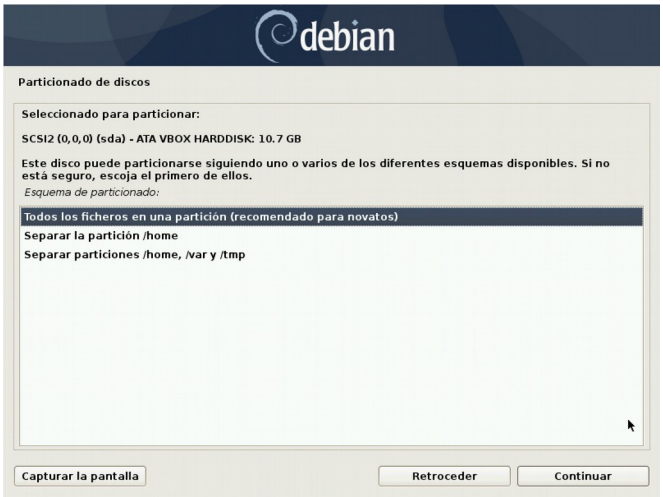


Figure 12: Elegimos la primera opción

Figure 13: por ultimo finalizamos el particionado y escribimos los cambios (última opcion). Y nos volverá a preguntar, así que le damos "Sí"

Figure 14: Le decimos que Si. De lo contrario no nos detectará la tarjeta de red.

Figure 15:servidor, donde descargaremos los paquetes (en mi caso, España -> deb.debian.org)

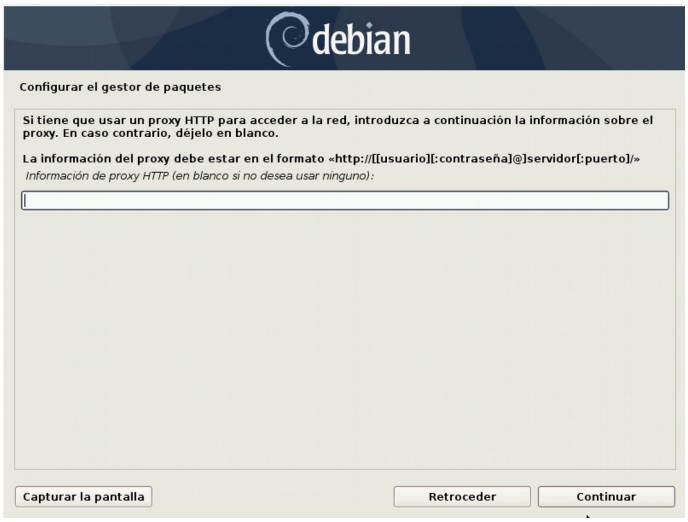


Figure 16: Si quieres usar un proxy, debes de especificarlo, sino, puedes dejarlo vacio

Si al continuar te da un error, retrocede, y te volverá a preguntar sobre la replica de red, le das que sí. Y se empezará a descargar la base del sistema, te preguntará que programas quieres descargar, lo dejas por defecto, o si no quieres interfaz gráfica puedes descheckear “Entorno de escritorio Debian”.

Figure 17: Te dirá donde quieres que se instalé el cargador de arranque GRUB. Le das "si" y seleccionas el disco donde instalarás el S.O

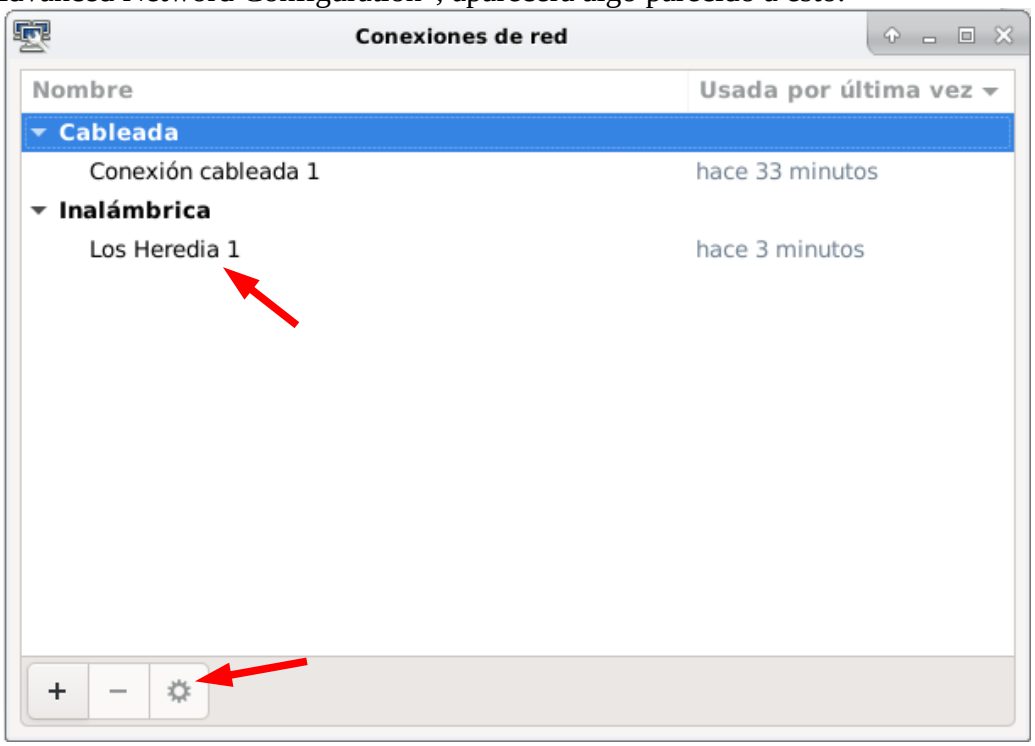
Al completarse la instalación satisfactoriamente, deberas de reiniciar y rapidamente te saldrá el gestor de arranque de Debian.

El procedimiento para instalar una distro version servidor (unicamente terminal[7]), es parecido.

Configuración de la tarjeta de red

Ahora, debemos de configurar nuestra tarjeta de red[8]. Para que nuestro servidor pueda comunicarse en nuestra red local.[9] Y se pueda identificar, y comunicar con otros ordenadores.

- Gráficamente
  Para configurarlo desde un escritorio, debemos de ir configuración de red, en mi caso "Advanced Netword Configuration", aparecerá algo parecido a esto.

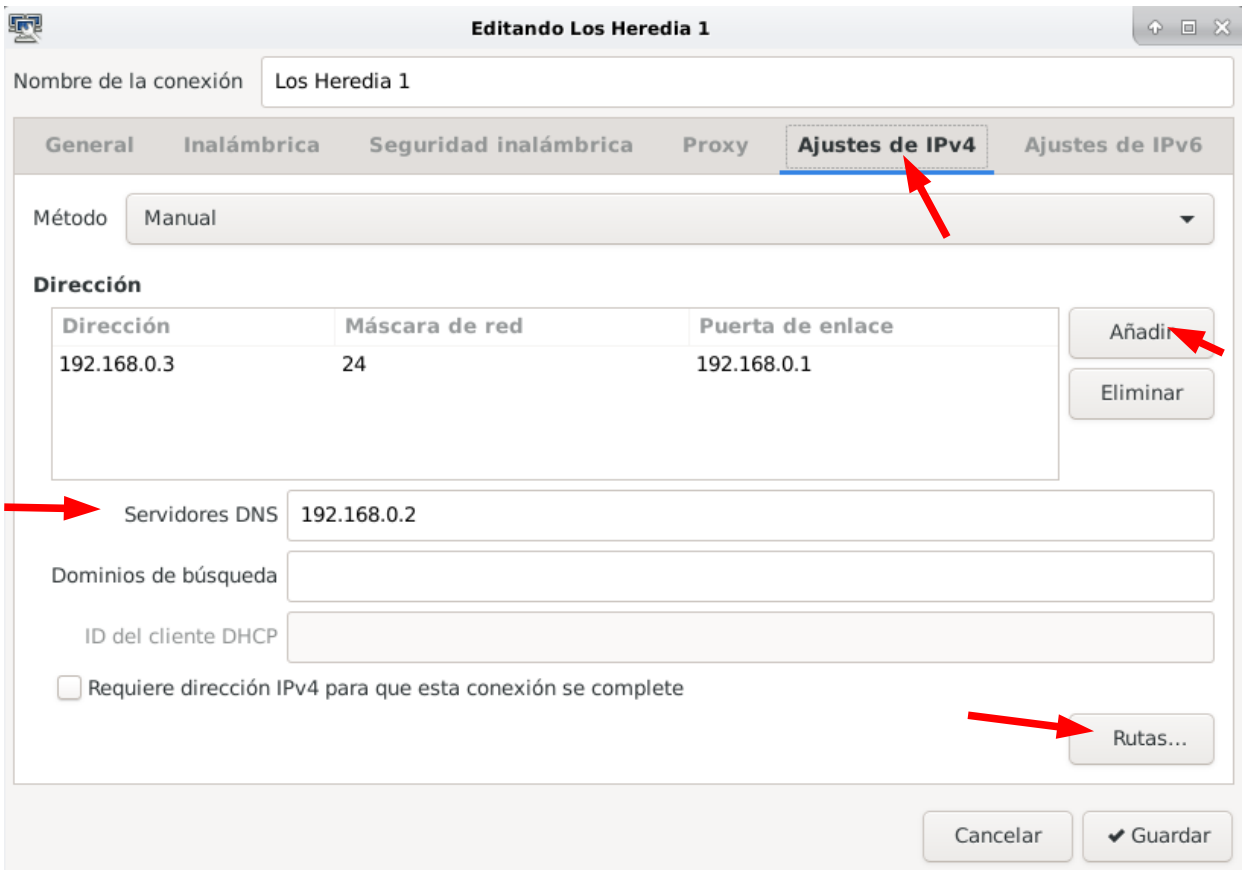


  En mi caso, tengo una tarjeta de red inalambrica (Wi-Fi). Por la cual selecciono mi red (llamada "Los Heredia") y le daré al engranaje. Nos saldrá otra ventana y tendremos que ir a la pestaña de "Ajustes de IPv4".

7 En los sistemas operativos (Windows o Linux) disponen de un interprete de comandos u órdenes que hace de interfaz entre el usuario y el propio S.O. Podemos acceder al S.O sin utilizar interfaz gráfica, unicamente en modo texto

8 La tarjeta de red es un dispositivo electrónico que permite la conexión de dos ordenadores entre sí.

9 Una red local o LAN (Local Area Network), es una interconexión entre varias computadoras, su limitación física esta a un edificio o entorno de 200 metros.



Una IP es como la dirección de tu casa, cada casa tiene su dirección donde el cartero Puede entregarte la carta, porque en ella esta asignada tu dirección, pues, pasa lo mismo en los ordenadores, cada ordenador, dispositivo conectado a la red (nodo), tiene una Dirección, como la casa, pero que esta dirección puede ser de dos tipos:

IPv4: Esta dirección tiene cuatro octetos separados por un punto.
un octeto es cada número de la ip, de [0-255].

192.168.0.2

Una IPv4 se compone de dos partes:

Parte de red: es la parte de color rojo, que indica en que red esta el host.
En este ejemplo la red es 192.168.0.0
En caso de una red local, para identificar la red, debemos de fijarnos en los 3 primeros bloques, y en la última remplazar el numero por un 0, es decir:

192.168.0.2 192.168.0.0
identificador de host identificador de red

Pero la red 192.168.1.0 y 192.168.2.0 son redes diferentes.
Parte de host: Es la parte de color azul, que indica cada host, es decir, la ip 192.168.0.2 es diferente que 192.168.0.3 pero esta en la misma red 192.168.0.0

Mas información

Ipv6: Mas información

Una vez estemos en “Ajustes de Ipv4”, en “Metodo”, esta “Automático (DHCP)”, debes de ponerlo en “Manual”.

El servicio DHCP (Dynamic Hosts Configuration Protocol), protocolo de configuración De hosts dinamicos, es un servicio del router, que tiene un rango de ips, y ofrece Ips que esten libres (que ningún host lo utiliza) a aquellos hosts que se conectan.

Después en la parte de “Dirección”, clicamos en Añadir, en mi caso ya tengo una ip fija, pero a tí no te saldrá, (a no ser que en la instación lo hayas configurado), por la cual al clicar, te saldrá una fila donde deberás de insertar: la ip del host, la mascara y la puerta de enlace.

En la columna “Dirección”, puedes poner la ip que quieras que tenga el pc, siempre y cuando, sea de la misma red de tu casa, y no haya otro nodo (dispositivo) con la misma, ya que sino habrá conflictos.

En la columna “Mascara”, debes de poner la mascara de la red, en este caso la ip es de clase C, por la cual la mascara es 255.255.255.0 o 24.

La mascara de subred nos indica qué parte de la dirección IP pertenece a la subred y que Parte pertenece a la de host.
Por ejemplo, en el caso de la IP 192.168.5.2. Si tenemos una mascara 255.255.255.0, Quiere decir que todas las direcciones tendrán como parte fija 192.168.5 y el último Octeto identificará al host. Para saber las mascaras de cada IP, se debe saber que tipo de Clase es: Clase A,B,C,D,E. Lo que se debe de ver es, el primer octeto de cada ip. Y si Esta entre este rango:

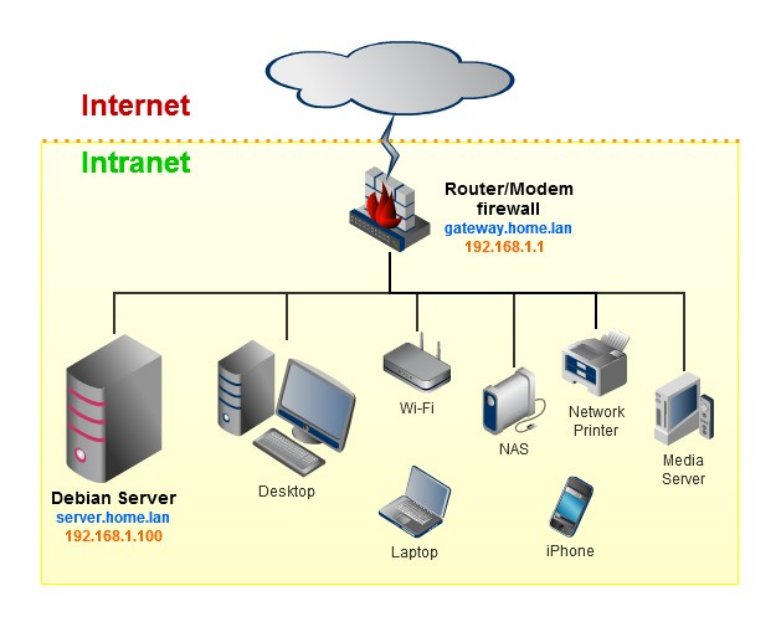
[0-127] es clase A con mascara 255.0.0.0 o /8
[128-191] es clase B con mascara 255.255.0.0 o /16
[192-223] es clase C con mascara 255.255.255.0 o /24
[224-239] es clase D con mascara 255.255.255.255 o /32
[240-255] es clase E con mascara 255.255.255.255 o /64

Más información

IMPORTANTE: En la columna “Mascara”, se puede poner en prefijo (/8,/16,/32,/64), siin “/” o completamente.

En la puerta de enlace[10], debes de poner la ip de tu router, normalmente es la ip que acaba en 1 o 254, pero puede ser cualquiera.
Si por ejemplo tu red es 192.168.9.0/24 tu ip de router por defecto sera 192.168.9.1 o 192.168.9.254 si es que no se ha modificado previamente.

10 La puerta de enlace es la ip de tu router y permite la interconexion entre varías redes, teniendo acceso a Internet.



Tu red domestica (Intranet) se puede comunicar al exterior (internet), gracias al gateway. Que convierte tu ip local[11] y puerto en tu ip pública[12] con otro puerto distinto.

1112

En “Servidores DNS”, debes de poner los servidores DNS de Google, 8.8.8.8 y 8.8.4.4, concretamente así: 8.8.8.8, 8.8.4.4

El servicio DNS convierte un dominio (calvia.com) a una IP (194.179.98.69), tanto local o pública. Para que puedas conectar. Los DNS nos facilitan la accesibilidad, ya que es más facil saberse nombres que direcciones IP.

Inserto dos servidores DNS por si falla uno, pues haga la petición al otro.

Una vez lo tengas todo, lo guardamos. Al guardamos debemos de reiniciar la red. Haciendo click derecho en el logo de red y desactivar red. O sino reiniciar el PC.
Una vez reiniciado, vamos a una terminal y ejecutarmos

```
~$ ./unetbootin-linux64-675.bin
```

11 La ip local, es la ip de tu ordenador, y es privada, es decir, que otro ordenador de la misma red domestica puede acceder pero un ordenador de otra red (desde internet) no puede acceder directamente.

12 Una ip pública es la que permite comunicarte con el exterior, haciendo la red doméstica (LAN) visible en Internet (WAN). Por ejemplo, cuando te conectas a una pagina web, esta accede al router, este convierte tu ip privada a pública y sale al destino como ip pública.

```
Terminal - administrador@debian: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
administrador@debian:~$ sudo ifconfig
[sudo] password for administrador:
enp0s7: flags=4099<UP,BROADCAST,MULTICAST>  mtu 1500
        ether 00:19:66:a5:65:03  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 0  bytes 0 (0.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING>  mtu 65536
        inet 127.0.0.1  netmask 255.0.0.0
        inet6 ::1  prefixlen 128  scopeid 0x10<host>
        loop  txqueuelen 1000  (Local Loopback)
        RX packets 10  bytes 474 (474.0 B)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 10  bytes 474 (474.0 B)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0

wlp3s0: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST>  mtu 1500
        inet 192.168.0.3  netmask 255.255.255.0  broadcast 192.168.0.255
        inet6 fe80::896d:915c:6975:d42f  prefixlen 64  scopeid 0x20<link>
        ether 50:3e:aa:ea:ed:cd  txqueuelen 1000  (Ethernet)
        RX packets 24394  bytes 24141023 (23.0 MiB)
        RX errors 0  dropped 0  overruns 0  frame 0
        TX packets 38321  bytes 40384262 (38.5 MiB)
        TX errors 0  dropped 0 overruns 0  carrier 0  collisions 0
```

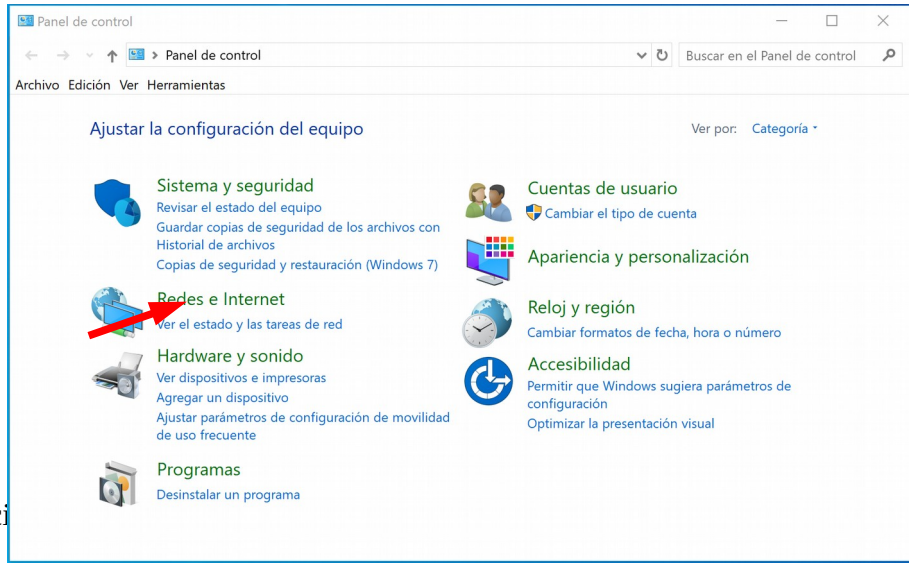
y tendría que aparecerte tu ip fija, comprueba si tienes internet

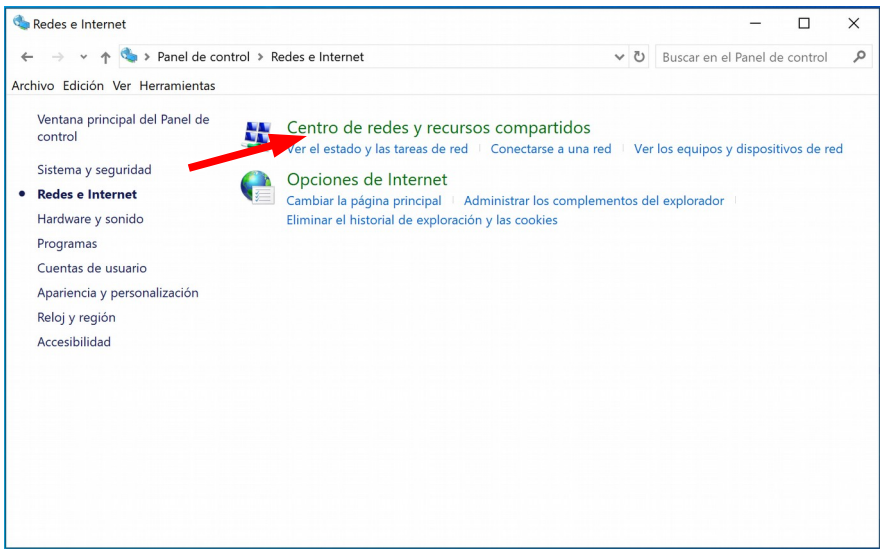
```
~$ ping google.es
```

```
administrador@debian:~$ ping google.es
PING google.es (216.58.211.35) 56(84) bytes of data.
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=1 ttl=53 time=102 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=2 ttl=53 time=124 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=3 ttl=53 time=146 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=4 ttl=53 time=66.5 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=5 ttl=53 time=88.8 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=6 ttl=53 time=43.3 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=7 ttl=53 time=135 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=8 ttl=53 time=55.5 ms
64 bytes from mad08s05-in-f3.1e100.net (216.58.211.35): icmp_seq=9 ttl=53 time=77.8 ms
```

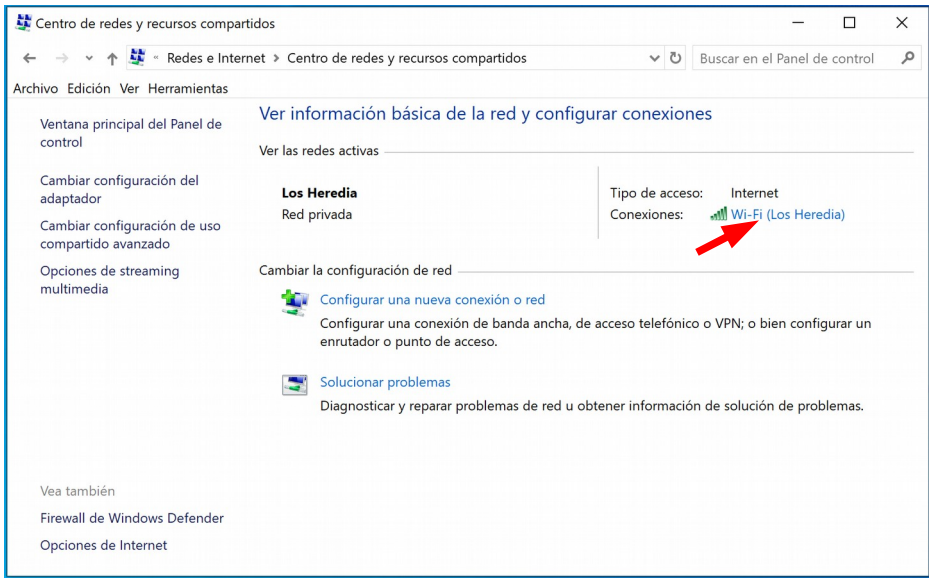
Si sale esto es que tienes internet. Y igualmente, si haces un ping a un host local tendría que hacerte ping bien.

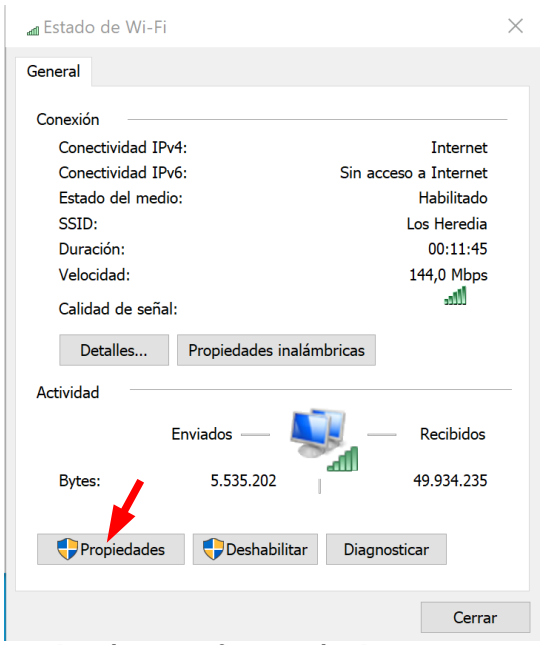
Para configurar en Windows, debemos de ir al panel de control e ir a *Redes e Internet*.

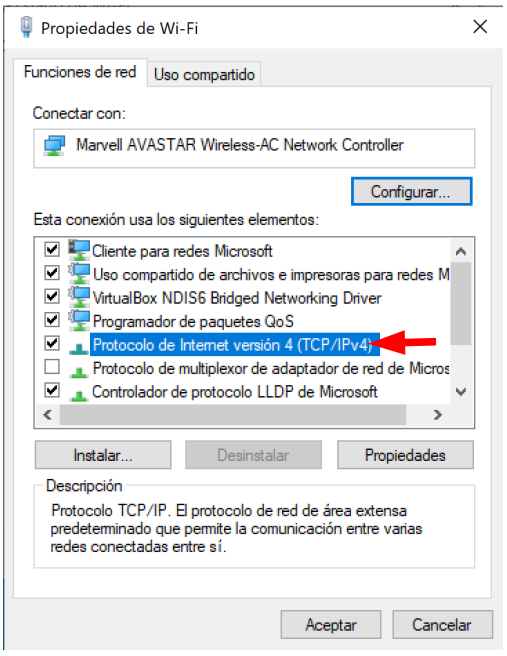


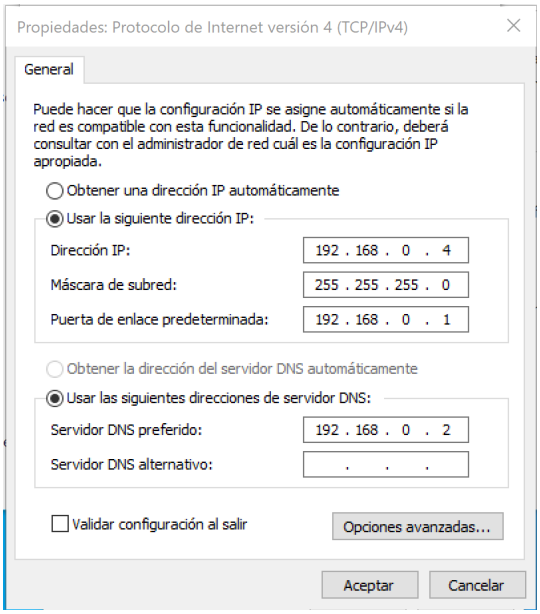


Y clicamos en *Wi-Fi*.









Cuando termines, damos *Aceptar*, en todas las pestañas. En el caso de Windows, la red se reinicia sola
En mi caso, en las DNS, tengo una ip local, porque tengo un servidor DNS. En tu caso, inserta las de Google. (8.8..8.8, 8.8.4.4) u otras…

- Terminal
  En el caso de versiones server en linux, podemos configurar la red. Cuando configuras algo desde la terminal, los archivos de configuración son muy estrictos, y a la minima que te equivoques, no funcionará, como, olvido de comas, si son espacios o tabulaciones, puntos, espacios entre palabras, etc.
  Depende de cada distribución, la configuración varía un poco, (el lugar del archivo, estrutura del archivo, etc.), pero lo esencial, se inserta (IP, mascara, puerta de enlace y DNS)
  En este ejemplo útilizaré el ubuntu server 16.04 y ubuntu server 18.04
  - Ubuntu server 16.04
    Debemos de editar el archivo /etc/network/interfaces con **sudo**
    primero haz una copia de seguridad.

```
~# cp etc/network/interfaces etc/network/interfaces.original
```

```
~# nano /etc/network/interfaces
```

    El archivo tendrá esta sintaxis:

```
  GNU nano 2.5.3              Archivo: /etc/network/interfaces

# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto enp0s3
iface enp0s3 inet dhcp

                                  [ 12 líneas leídas ]
^G Ver ayuda  ^O Guardar    ^W Buscar     ^K Cortar Text^J Justificar ^C Posición   ^Y Pág. ant.
^X Salir      ^R Leer fich. ^\ Reemplazar ^U Pegar txt  ^T Ortografía ^_ Ir a línea ^V Pág. sig.
```

En el documento abrá el localhost o loopback, su ip es 127.0.0.1 y es la propia máquina, y el nombre “enp0s3” en mi caso, es mi tarjeta, a tí puede salirte otro nombre, y es allí donde configuraremos la red. Después del **“auto enp0s3”**, hay la siguiente linea

```
iface enp0s3 inet dhcp
```

Esta linea significa, que la interfaz enp0s3 esta en DHCP, debemos de reemplazar el “dhcp” a “static”, ya que vamos a insertarle una ip estatica. Esto tendría que quedar así:

```
iface enp0s3 inet static
```

ahora en debemos de especificar abajo la configuración. Todo lo que escribamos debe de tener una sangría, para que se vea que esta dentro del bloque iface. Añadimos la IP, con su mascara:

```
address 192.168.0.10/24
```

o

```
address 192.168.0.10
netmask 255.255.255.0
```

La puerta de enlace:

```
gateway 192.168.2.1
```

Las DNS:

```
dns-nameservers 8.8.8.8 8.8.4.4
```

Cada ip separada por un espacio

En el archivo hay la linea source /etc/network/interfaces.d/*
Esta linea apunta a otros archivos de configuración de interfaces de red, localizadas en la Carpeta interfaces.d y que las une al archivo interfaces
Si no lo quieres, lo puedes descomentar, ponendole una almohadilla (#) antes de source o eliminarla

Al finalizar, guardamos el archivo, para guardarlo, pulsamos Ctrl+O y enter, después Ctrl+X para salir. Después reinicia.

```
~# reboot
```

O sino:

```
~# systemctl reboot -i
```

```
  GNU nano 2.5.3              Archivo: /etc/network/interfaces

# This file describes the network interfaces available on your system
# and how to activate them. For more information, see interfaces(5).

source /etc/network/interfaces.d/*

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback

# The primary network interface
auto enp0s3
iface enp0s3 inet static
  address 192.168.2.10
  netmask 255.255.255.0
  gateway 192.168.2.1
  dns-nameservers 8.8.8.8 8.8.4.4

                              [ 16 líneas escritas ]
^G Ver ayuda  ^O Guardar    ^W Buscar     ^K Cortar Text^J Justificar ^C Posición   ^Y Pág. ant.
^X Salir      ^R Leer fich. ^\ Reemplazar ^U Pegar txt  ^T Ortografía ^_ Ir a línea ^V Pág. sig.
```

Figure 18: Plantilla resultado interfaces

Comando clear, para limpiar la terminal

- Ubuntu server 18.06

A partir de la version 18.04 de ubuntu server. La configuración de red, es otro archivo.
El archivo es etc/netplan/50-cloud-init.yaml. Este archivo, es un archivo YAML, un formato para guardar datos con estructura de arbol, **YAML no acepta tabulaciones[13], solamente espacios.**

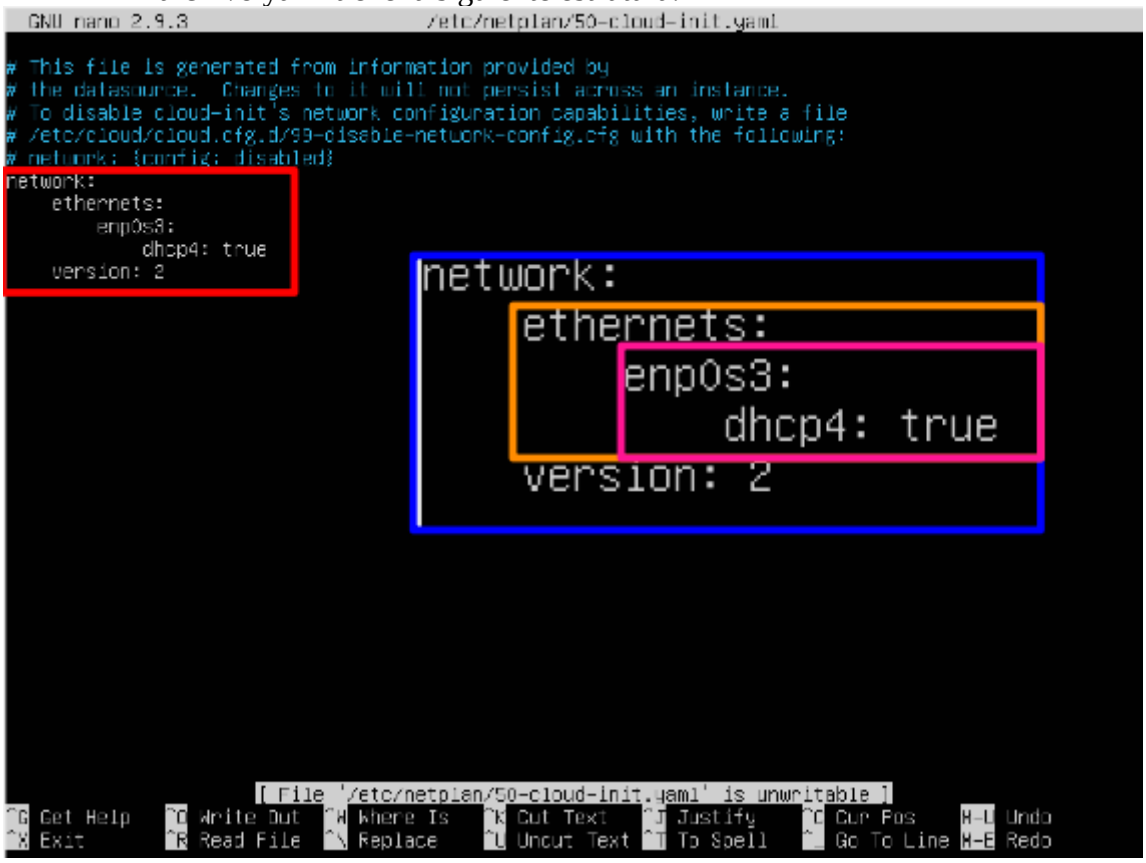
Hacemos una copia de seguridad

```
~# cp /etc/neplan/50-cloud-init.yaml /etc/netplan/50-cloud-init.yaml.original
```

editamos el archivo

```
~# nano /etc/neplan/50-cloud-init.yaml
```

El archivo yaml tiene la siguiente estrutura:



El archivo funciona por “bloques”, el bloque a modificar es el **enp0s3**,(el nombre de la tarjeta de mi red) que especifica que todo lo que hay dentro será la configuración de red, para escribir algo dentro de un bloque, el texto que queramos meter, tendrá que tener una sagría hacia dentro.

```
network:
ethernets:
```

Drawing 1: dos "bloques"

Y

13 Es la tecla “Tab”, ubicada en la esquina superior izquierda del teclado

```
network:
  ethernets:
```

Drawing 2: un bloque que tendro tiene otro bloque

No son lo mismo

En la primera, el archivo tiene dos “bloques” independientes, network y ethernets. Mientras que en la segunda, en el bloque network, hay otro bloque “ethernets”, que puede tener a su vez otros bloques.

Debemos de eliminar la linea:

```
dhcp4: yes
```

o commentarlo:

```
#dhcp4: yes
```

Y dentro del bloque añadimos la ip con su mascara:

```
addresses: [192.168.0.2/24]
```

La linea addresses debe estar dentro del bloque “enp0s3” en mi caso, se debe hacer la sangria con espacios.
Cada 2 espacios es una sagría.
IMPORTANTE: Tiene que haber un espacio entre los dos puntos (:) y el corchete ([). Y cada Configuración debe de estar en una nueva linea.

Los corchetes representan una lista de elementos, su sintaxis es la siguiente:

```
[element, element, …]
```

Cada elemento debe de estar separado por una coma y un espacio.

Después añadimos la puerta de enlace

```
gateway4: 192.168.0.1
```

Finalmente, para añadir las DNS, añadimos un nuevo bloque:

```
nameservers:
```

y dentro abrá los ips

```
addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
```

Al acabar guardaremos el archivo y saldremos (Ctrl+O y Ctrl+X)
RECUERDA, que si no has abierto el archivo como root (sudo), no podrás guardarlo.
Y ejecuta los cambios

```
~# netplan apply
```

Sí al ejecutar el comando, no sale ninguna linea, es que, todo ha ido bien. Para comprobar los cambios puedes hacer un ifconfig

```
~# ifconfig
```

```
network:
    ethernets:
        enp0s3:
         addresses: [192.168.0.113/24]
         gateway4: 192.168.0.1
         nameservers:
           addresses: [8.8.8.8, 8.8.4.4]
    version: 2
```

Podemos hacer un ping a cualquier web:

```
~# ping g-t-e.260mb.net
```

, si hace ping es que tienes internet.

Algunas DNS públicas:

- GOOGLE
  8.8.8.8 y 8.8.4.4
- Norton ConnectSafe: Protege contra páginas fraudulentas, el phishing y las webs de malware.
  199.85.126.10 y 199.85.127.10
- OpenDNS (CISCO, webs de phishing bloqueadas)
  208.67.222.222 y 208.67.220.220
- Cloudflare (rendimiento y velocidad)
  1.1.1.1 y 1.0.0.1
- Comodo Secure DNS (proteccion contra malware, phishing y fraudos)
  8.26.56.26 y 8.20.247.20
- Quad9 (Proteje de dominios maliciosos)
  9.9.9.9 y 149.112.112.112
- Yandex (bloqueo de webs maliciosas y adultos)
  77.88.8.8
- Public DNS Server List

Servidor SSH

Ahora que tenemos nuestro servidor en la red local, es incomodo configurar el servidor, desde el propio equipo. Ya que unicamente, podemos escribir, ni copiar, seleccionar o pegar.
Por la cual, hay una alternativa, y es instalar un servicio ssh, que nos permite conectarnos de manera remota a este equipo.

Un servicio de acceso remoto, es servicio que permite la conexión del equipo, sin acceder físicamente a él. Existen varios servicios, los más destacados son:
SSH y Telnet.
Telnet es un protocolo de red que permite acceder a otra maquina para manejarla remotamente, la información no esta cifrada.
SSH es el protocolo que permite el acceso remoto a un servidor por medio de un canal seguro, donde la información está cifrada.

Para instalar SSH:

```
~# apt-get install ssh
```

Una vez instalado, ya esta en servicio, podemos ir a otra maquina dentro de la misma red y en la terminal de linux, ponemos:

```
~# ssh [usuario]@[IP de maquina]
```

Nos pedirá si queremos conectarnos, eso solo sale si es la primera vez:

```
The authenticity of host '192.168.0.113 (192.168.0.113)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:TXphuGKhTzPFNlqEJRwfNvF+L/r+ZTEJBH87tNMWMFk.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
```

Posteriormente nos pedirá la contraseña y ya podremos acceder, para salir, ejecutar el comando exit.

```
administrador@debian:~$ ssh administrador@192.168.0.113
The authenticity of host '192.168.0.113 (192.168.0.113)' can't be established.
ECDSA key fingerprint is SHA256:TXphuGKhTzPFNlqEJRwfNvF+L/r+ZTEJBH87tNMWMFk.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no)? yes
Warning: Permanently added '192.168.0.113' (ECDSA) to the list of known hosts.
administrador@192.168.0.113's password:
Welcome to Ubuntu 18.04.3 LTS (GNU/Linux 4.15.0-55-generic x86_64)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:     https://landscape.canonical.com
 * Support:        https://ubuntu.com/advantage

  System information as of Sun Dec  8 17:18:02 UTC 2019

  System load:  0.21              Processes:             91
  Usage of /:   39.0% of 9.78GB   Users logged in:       1
  Memory usage: 17%               IP address for enp0s3: 192.168.0.113
  Swap usage:   0%


Pueden actualizarse 100 paquetes.
58 actualizaciones son de seguridad.

Failed to connect to https://changelogs.ubuntu.com/meta-release-lts. Check your Internet connection or proxy settings


Last login: Sun Dec  8 17:11:32 2019
administrador@webserver:~$ exit
logout
Connection to 192.168.0.113 closed.
administrador@debian:~$
```

Con esto nos bastaría pero, te explicaré como mejorar la seguridad de ssh.
Para ello, debemos de modificar el archivo /etc/ssh/sshd_config. La carpeta ssh ubicada en /etc es donde se guardan todos los archivos de configuración del protocolo. Hay dos archivos, el sshd_config, este archivo, es la configuración del servidor ssh (la d al final viene de “daemon” o demonio, que son scripts o programas que se ejecutan en segundo plano, al iniciarse el sistema) y ssh_config es para la configuración del cliente ssh.

Procederemos a editar el archivo:

```
~# nano /etc/ssh/sshd_config
```

Recuerda que se debe de abrir como root, sino, no tendrás permiso de escritura.

```
#       $OpenBSD: sshd_config,v 1.101 2017/03/14 07:19:07 djm Exp $

# This is the sshd server system-wide configuration file.  See
# sshd_config(5) for more information.

# This sshd was compiled with PATH=/usr/bin:/bin:/usr/sbin:/sbin

# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented.  Uncommented options override the
# default value.

#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::

#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key

# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none

# Logging
#SyslogFacility AUTH
#LogLevel INFO

# Authentication:

#LoginGraceTime 2m
#PermitRootLogin prohibit-password
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10

#PubkeyAuthentication yes

# Expect .ssh/authorized_keys2 to be disregarded by default in future.
#AuthorizedKeysFile     .ssh/authorized_keys .ssh/authorized_keys2

#AuthorizedPrincipalsFile none

#AuthorizedKeysCommand none
#AuthorizedKeysCommandUser nobody

# For this to work you will also need host keys in /etc/ssh/ssh_known_hosts
#HostbasedAuthentication no
                                   [ Read 122 lines ]
^G Get Help    ^O Write Out   ^W Where Is    ^K Cut Text    ^J Justify     ^C Cur Pos
^X Exit        ^R Read File   ^\ Replace     ^U Uncut Text  ^T To Spell    ^_ Go To Line
```

La mayoría de la configuración que tenemos ya están en el archivos, unicamente debemos de descomentarlos, ya que estan comentados y no se ejecutan, para descomentarlos es tan fácil como quitar la almohadilla (#).

Antes de modificar el archivo es recomendable hacer una copia de seguridad con el comando cp.

Define en que puerto[14] esta escuchando el servicio ssh para conectarse, por defecto es 22, pero se puede cambiar. Es recomendable cambiarlo ya que por Internet hay robots automatizados que cogen una ip pública aleatoriamente y hacen una ataque de fuerza bruta[15], normalmente al usuario root por el puerto 22. Cambiando el puerto previenes estos tipos de ataques.

14 Un puerto es una interfaz o conector ya sea cableada, lógica, o inalambrica, que nos permiten comunicar diferentes tipos de hardware o elementos de software que permitan enviar y recibir datos de un equipo a otro.

15 Un ataque de fuerza bruta, es la prueba de todas las combinaciones posibles de contraseñas y usuarios, hasta acertar.

Si cambias el puerto, al guardarlos cambios, para conectarte, deberás de ejecutar el ssh con el parámetro “-p [puerto]”. Ejem: ssh administrador@192.168.0.113 -p 2500

```
Port 22
```

Si habilitamos ListenAddress 0.0.0.0, escuchará las ipsv4

```
ListenAddress 0.0.0.0
```

Si habilitas ListenAddress ::, escuchará las ipv6

```
ListenAddress ::
```

Si ambas estan habilitadas o descomentadas, se escuchará las ipv4 y pv6 sino, unicamente escuchará aquella que este habilitada.

Especifica el tiempo que tienes de insertar la contraseña, hasta expirar. Recomiendo que si eres rápido tecleando la contraseña, pusieras de tiempo segundos (insertando el número unicamente, sin la “m”)

```
LoginGraceTime 2m
```

Numero de logins simultanios que estan escuchando. (Logins, no sesiones), recomiendo unicamente un login.

```
MaxAuthTries 6
```

Esto es más por estétia que por seguridad, pero puedes poner un banner, es decir, que al loguearte remotamente, salga un mensaje adiccional, informando al cliente algo o saludandole.
Modificando la ruta del archivo o el archivo predeterminado

```
Banner /etc/issue.net
```

Para guardarlos los cambios… Ctrl+O y Ctrl+X. Después debemos de reiniciar el servicio, con:

```
~# /etc/init.d/ssh restart
```

Si va bien tendría que salirte

```
root@webserver:/home/administrador# /etc/init.d/ssh restart
[ ok ] Restarting ssh (via systemctl): ssh.service.
root@webserver:/home/administrador#
```

Después comprobaremos el estado

```
~# /etc/init.d/ssh status
```

Si todo va bien

```
root@webserver:/home/administrador# /etc/init.d/ssh status
● ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enab
led)
   Active: active (running) since Mon 2019-12-09 11:20:35 UTC; 1min 47s ago
  Process: 2640 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 2651 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 1110)
   CGroup: /system.slice/ssh.service
           └─2651 /usr/sbin/sshd -D

dic 09 11:20:35 webserver systemd[1]: Starting OpenBSD Secure Shell server...
dic 09 11:20:35 webserver sshd[2651]: Server listening on 0.0.0.0 port 2500.
dic 09 11:20:35 webserver systemd[1]: Started OpenBSD Secure Shell server.
root@webserver:/home/administrador#
```

Si queremos parar el servicio sería:

```
~# /etc/init.d/ssh stop
```

A partir de ahora puedes acceder al servidor remotamente para más comodidad, ya que podrás copiar, pegar y seleccionar el texto de la terminal y hay scroll (barra de desplazamiento)

Una vez tenemos el servidor, vamos a proceder a levantar un servicio web, para posteriormente en el instalar y configurar el proyecto GTE.
Para ello, necesitaremos instalar LAMP, la “L” de Linux y la “A” de Apache, ya lo tenemos a hora nos falta: ”M” de mySQL o MariaDB y “P” de PHP, concretamente PHP 7.3

MySQL es la base de datos que va a tener nuestra web, para almacenar todo tipo de información

PHP, es el lenguaje de programación, de lado Backend[16] de la aplicación web[17], para poder comunicarse con la base de datos, y interactuar con él mediante la web.

16 El backend es la parte del sitio web, donde se conecta con la base de datos y el servidor que utiliza dicho sitio web.
17 Una aplicación web es aquella web alojada en un servidor que permite la interacción con el usuario, pudiendo añadir o modificar información.

Apache2

Ahora ya tenemos nuestro servidor arrancando. Unicamente tenemos el servicio SSH, recuerda que un servidor puede tener varios servicios y ser cliente de otro servidor.

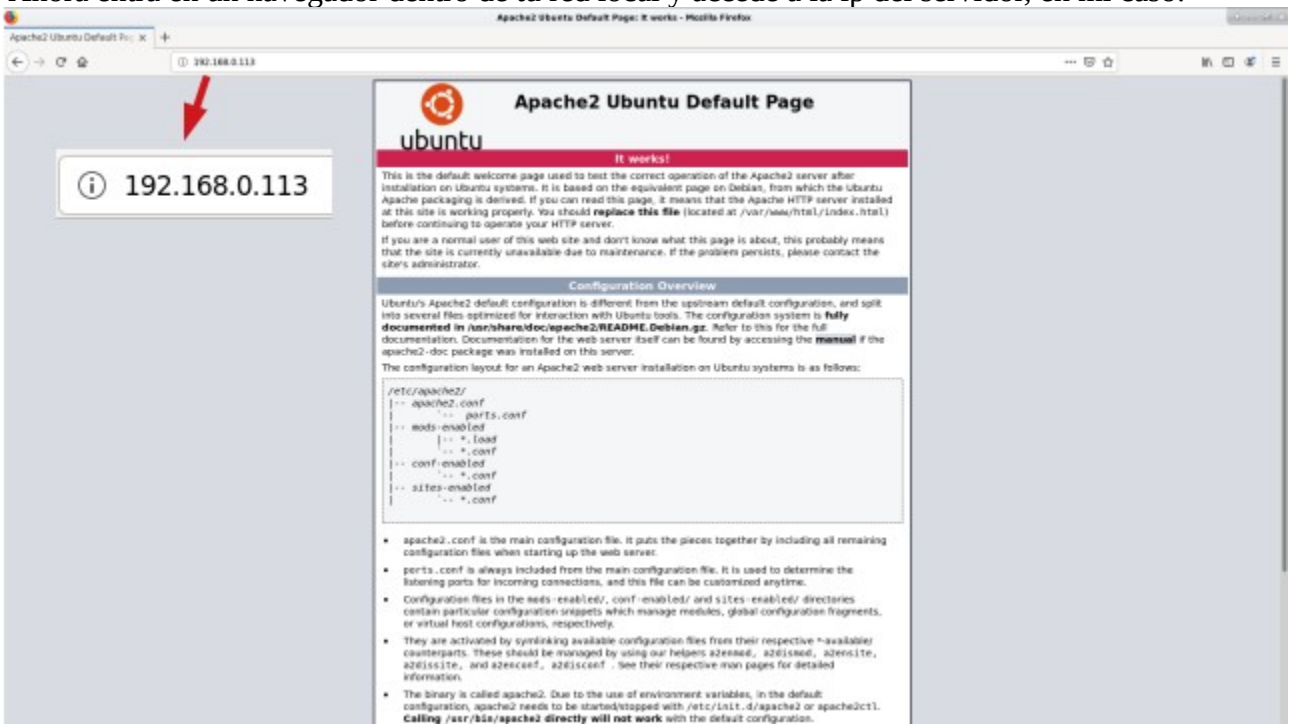
Procederemos a instalar el servicio web, para ello, instalamos el apache

```
~# sudo apt-get install apache2
```

Al acabar de instalar, podemos ver el estado del servicio

```
root@webserver:/home/administrador# /etc/init.d/apache2 status
● apache2.service - The Apache HTTP Server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/apache2.service; enabled; vendor preset:
enabled)
  Drop-In: /lib/systemd/system/apache2.service.d
           └apache2-systemd.conf
   Active: active (running) since Mon 2019-12-09 12:36:14 UTC; 21s ago
 Main PID: 4222 (apache2)
    Tasks: 55 (limit: 1110)
   CGroup: /system.slice/apache2.service
           ├4222 /usr/sbin/apache2 -k start
           ├4229 /usr/sbin/apache2 -k start
           └4230 /usr/sbin/apache2 -k start

dic 09 12:36:14 webserver systemd[1]: Starting The Apache HTTP Server...
dic 09 12:36:14 webserver apachectl[4198]: AH00558: apache2: Could not relia…age
dic 09 12:36:14 webserver systemd[1]: Started The Apache HTTP Server.
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
root@webserver:/home/administrador#
```

Ahora entra en un navegador dentro de tu red local y accede a la ip del servidor, en mi caso:



Si todo va bien te tendría que salir la pagina por defecto. Si el navegador que accedes del propio servidor, debes de insertar la ip localhost (127.0.0.1) o poner, localhost, en la barra de direcciones.

Ok, si sale esto, es va todo estupendo…

Pero… Posiblemente quieras tener varias webs en tu servidor o cambiar la ruta… Comenzemos.

Predeterminadamente apache levanta el servicio web en /var/www/html/, y en el caso de que querramos cambiar la ruta donde se aloja la web (directorios y archivos). Debemos de ir a la configuración de apache

```
~# cd /etc/apache2/
```

```
root@webserver:/etc/apache2# ls
apache2.conf    conf-enabled  magic           mods-enabled  sites-available
conf-available  envvars       mods-available  ports.conf    sites-enabled
root@webserver:/etc/apache2#
```

el archivo que vamos a modificar es apache2.conf, pero antes si queremos cambiar la ruta del sitio web, creamos un nuevo usuario en el sistema, por ejemplo con el nombre del sitio web y después procederemos a modificar el archivo.

Para crear un usuario

```
~# adduser sitio1
```

```
root@webserver:/etc/apache2# adduser sitio1
Adding user `sitio1' ...
Adding new group `sitio1' (1001) ...
Adding new user `sitio1' (1001) with group `sitio1' ...
Creating home directory `/home/sitio1' ...
Copying files from `/etc/skel' ...
Enter new UNIX password:
Retype new UNIX password:
passwd: password updated successfully
Changing the user information for sitio1
Enter the new value, or press ENTER for the default
        Full Name []:
        Room Number []:
        Work Phone []:
        Home Phone []:
        Other []:
Is the information correct? [Y/n] Y
root@webserver:/etc/apache2#
```

Damos Enter sin ninguna información adiccional despues de insertar la password.
Los usuarios que se crean, predeterminadamente su carpeta personal es:

```
/home/[usuario]
```

es este caso

```
root@webserver:/etc/apache2# ls /home/
administrador  sitio1
root@webserver:/etc/apache2#
```

Figure 19: Tengo dos usuarios, administrador y sitio1

Procederemos a modificar el archivo

```
~# nano /etc/apache2/apache2.conf
```

En el archivo te enseña el arbol que tiene de configuración, explicando cada archivo de configuración, para que sirve.

```
#
#       /etc/apache2/
#       |-- apache2.conf
#       |       `--  ports.conf
#       |-- mods-enabled
#       |       |-- *.load
#       |       `-- *.conf
#       |-- conf-enabled
#       |       `-- *.conf
#       `-- sites-enabled
#               `-- *.conf
#
#
```

Los archivos que modificaremos son: apache2.conf, ports.conf y sites-enable/000-default.conf

apache2.conf: Este archivo es el archivo de configuración principal, que une las varias ramas de archivos de configuración que estan arriba en la imágen

ports.conf: Permite configurar los puertos de escucha del servicio apache
sites-enabled/*: Los archivos de la carpeta sites-enabled, permite crear varios sitios root, para crear varíos sitios webs independientes. El archivo sites-enabled/000-default.conf esta conectado a sites-available/000-default.conf, si se modifica uno se modifica el otro.

En apache2.conf, nos iremos a:

```
<Directory /var/www/>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Require all granted
</Directory>
```

Drawing 3: Ubicado en la linea 170.
Modificaremos lo subrayado

Para saber en que linea estas, haz Alt+C o con Ctrl+Shift+ - (guión).

Cada uno de estos bloques es un sitio web, en este caso queremos modificar la ruta, por la cual lo modificamos

```
<Directory /home/sitio1/>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Require all granted
</Directory>

#<Directory /srv/>
#       Options Indexes FollowSymLinks
#       AllowOverride None
#       Require all granted
#</Directory>
```

Por cada sitio, tienes que tener un bloque.

Ahora modificaremos el siguiente archivo:

```
  GNU nano 2.9.3            /etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf

<VirtualHost *:80>
        # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
        # the server uses to identify itself. This is used when creating
        # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
        # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
        # match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
        # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
        # However, you must set it for any further virtual host explicitly.
        #ServerName www.example.com

        ServerAdmin webmaster@localhost
        DocumentRoot /var/www/html

        # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
        # error, crit, alert, emerg.
        # It is also possible to configure the loglevel for particular
        # modules, e.g.
        #LogLevel info ssl:warn

        ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
        CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

        # For most configuration files from conf-available/, which are
        # enabled or disabled at a global level, it is possible to
        # include a line for only one particular virtual host. For example the
        # following line enables the CGI configuration for this host only
        # after it has been globally disabled with "a2disconf".
        #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
</VirtualHost>

# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
```

Cada bloque </VirtualHost> es un sitio web. Dentro se especifica:

- El correo del administrador (serverAdmin)
- La carpeta root donde se ubica el sitio web (DocumentRoot)
- El archivo de registro donde se almacena los procedimientos que hace el servicio (CustomLog)
- El archivo de registro de errores, cuando hay un error en el servicio es util ver este archivo para ver que esta pasando. (ErrorLog)

Debemos de modificar el parámetro DocumentRoot, y poner la ruta donde queramos que este la web

```
<VirtualHost *:80>
        ServerAdmin webmaster@localhost
        DocumentRoot /var/www/html
        ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
        CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

Por defecto, apache escucha por el puerto 80, el puerto predeterminado de los sitios webs, podemos cambiarlo para aumentar la seguridad de nuestro sitio.

Si cambias el puerto, debemos de modificar el archivo ports.conf

```
~# nano /etc/apache2/ports.conf
```

En el archivo debemos de añadir la siguiente linea

```
Listen [Puerto]
```

Una vez acabado lo guardamos (Ctrl+O y Ctrl+X), y reiniciamos el servicio

```
~# /etc/init.d/apache2 restart
```

y vemos su estado

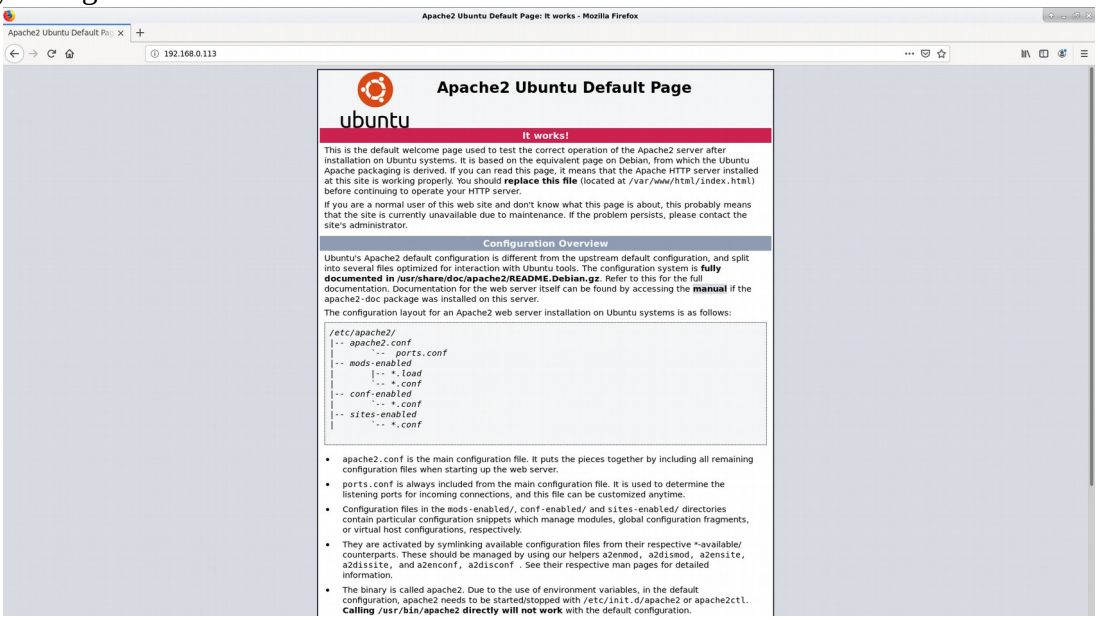
```
~# /etc/init.d/apache2 status
```

Si esta todo correctamente. Vamos a comprobarlo.

Si sale esto, no te preocupes, esta corriendo bien, unicamente, es porque la ruta root lo hemos cambiado, en mi caso, a /home/sitio1 si ahora movemos el archivo:

```
~# mv /var/www/html/index.html /home/sitio1/
```

y recargamos la web:



esto esta corriendo muy bien!

Como ya dije podemos alojar varios sitios webs en nuestro servidor.

Por ejemplo, crearé otro sitio web. Así que tendré que hacer los mismos pasos, que hicimos.

1. Creo otro usuario

```
~# adduser sitio2
```

2. añado otro bloque en apache2.conf

```
~# nano /etc/apache2/apache2.conf
```

```
# Sets the default security model of the Apache2 HTTPD server. It does
# not allow access to the root filesystem outside of /usr/share and /var/www.
# The former is used by web applications packaged in Debian,
# the latter may be used for local directories served by the web server. If
# your system is serving content from a sub-directory in /srv you must allow
# access here, or in any related virtual host.
<Directory />
        Options FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Require all denied
</Directory>

<Directory /usr/share>
        AllowOverride None
        Require all granted
</Directory>

<Directory /home/sitio1/>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Require all granted
</Directory>

<Directory /home/sitio2/>
        Options Indexes FollowSymLinks
        AllowOverride None
        Require all granted
</Directory>

#<Directory /srv/>
#       Options Indexes FollowSymLinks
#       AllowOverride None
#       Require all granted
#</Directory>
```

3. añado otro bloque en sites-enabled/000-default.conf

```
<VirtualHost *:80>
        # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that
        # the server uses to identify itself. This is used when creating
        # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName
        # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to
        # match this virtual host. For the default virtual host (this file) this
        # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.
        # However, you must set it for any further virtual host explicitly.
        #ServerName www.example.com

        ServerAdmin webmaster@localhost
        DocumentRoot /home/sitio1

        # Available loglevels: trace8, ..., trace1, debug, info, notice, warn,
        # error, crit, alert, emerg.
        # It is also possible to configure the loglevel for particular
        # modules, e.g.
        #LogLevel info ssl:warn

        ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
        CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined

        # For most configuration files from conf-available/, which are
        # enabled or disabled at a global level, it is possible to
        # include a line for only one particular virtual host. For example the
        # following line enables the CGI configuration for this host only
        # after it has been globally disabled with "a2disconf".
        #Include conf-available/serve-cgi-bin.conf
</VirtualHost>
# vim: syntax=apache ts=4 sw=4 sts=4 sr noet
<VirtualHost *:8000>
        ServerAdmin webmaster@localhost
        DocumentRoot /home/sitio2

        ErrorLog ${APACHE_LOG_DIR}/error.log
        CustomLog ${APACHE_LOG_DIR}/access.log combined
</VirtualHost>
```

4. Añado un puerto a escucha (/etc/apache2/ports.conf)

```
Listen 80
Listen 8000
```

Reiniciamos y…

```
~# /etc/init.d/apache2 restart
```

```
~# cp /home/sitio1/index.html /home/sitio2/
```

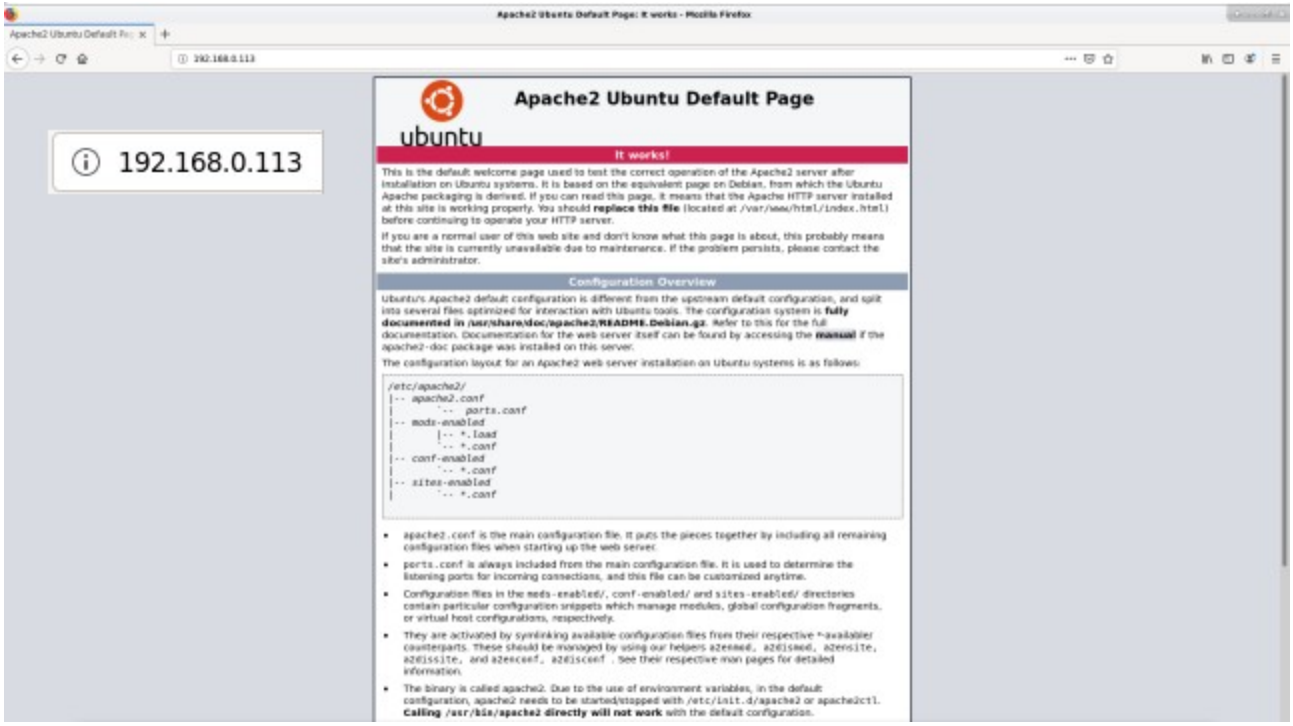


Figure 20: Sitio 1

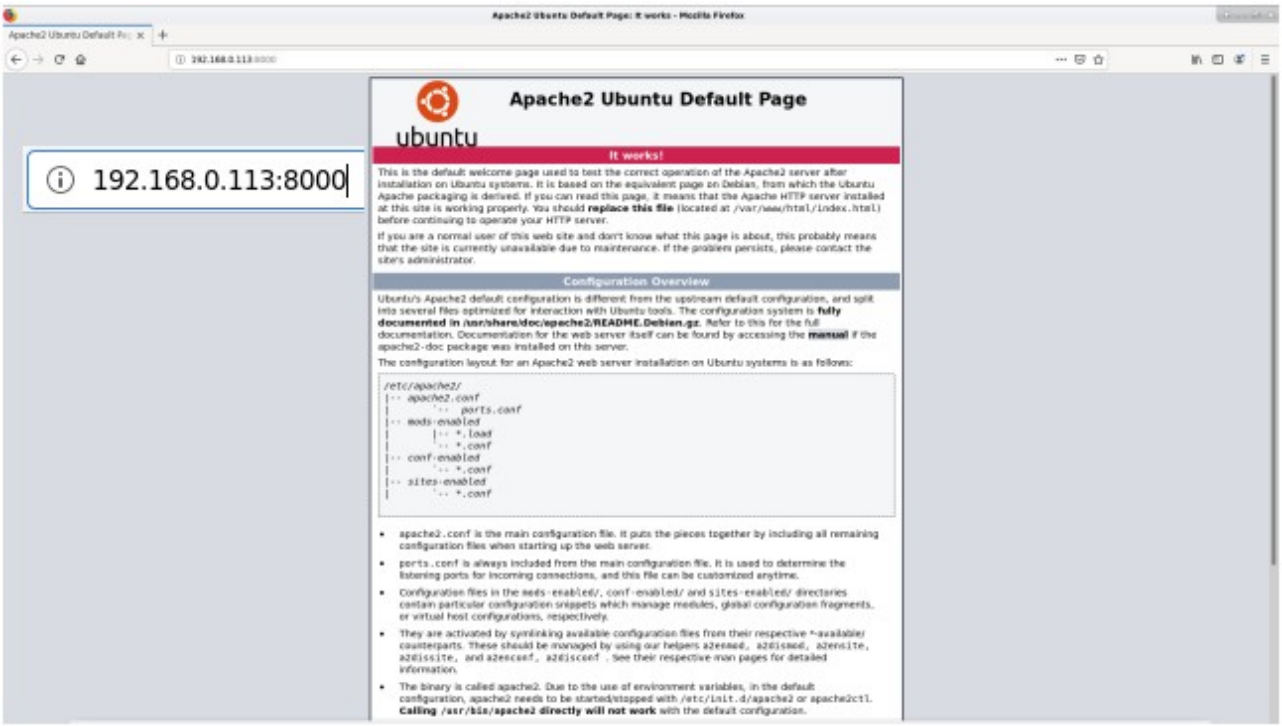


Figure 21: Sitio 2

PHP 7.3

Fuente: https://www.sololinux.es/instalar-php-7-3-en-ubuntu-debian-y-derivados/

IMPORTANTE: Debemos de instalar PHP7.3, ya que en el desarrollo del proyecto G.T.E, se utilizo esta version, con una version anterior a esta, puede que haya funcionalidades de la web, que no vayan muy bien.

Para instalar PHP 7.3, primero de todo, tendremos que instalar un repositorio ppa

PPA significa Personal Package Archive (Archivo de paquete personal), y es un repositorio de software Para extraerlo con el administrador de paquetes

- En caso de estar en Debian Stretch y Jessie (8 y 9):
  Debes de ejecutar como root

```
~# apt-get install apt-transport-https lsb-release
```

```
~# wget -O /etc/apt/trusted.gpg.d/php.gpg https://packages.sury.org/php/apt.gpg
```

```
~# sh -c 'echo "deb https://packages.sury.org/php/ $(lsb_release -sc) main" > /etc/apt/sources.list.d/php.list'
```

  Lo que hemos hecho es descargar un paquete a /etc/apt/trusted.gpg.d/php.gpg y añadimos una nueva linea en la lista de repositorios, para que al actualizar se descargue. Así que actualizamos:

```
~# apt-get update
```

- En caso de estar en ubuntu o derivados, debemos de hacer:

```
~# add-apt-repository ppa:ondrej/php
```

  y actualizamos:

```
~# apt-get update
```

Por seguridad, miraremos que paquetes php tienes instalados, y lo guardaremos en un archivo txt.

```
~# dpkg -l | grep php | tee paquetes-php.txt
```

Lo que este el anterior comando, es listar todos los paquetes que tienes instalados (dpkg -l) los filtra buscando paquetes php (grep php), y los guarda en un archivo (tee paquetes-php.txt)

Una vez todos los paquetes instalados, procederemos a instalar el PHP 7.3

```
~# apt install php7.3 php7.3-common php7.3-cli
```

Para comprobar la version del php

```
~# php -v
```

Una vez instalado php7.3 debemos de instalar los modulos

```
~# apt install php-pear php7.3-curl php7.3-dev php7.3-gd php7.3-mbstring php7.3-zip php7.3-mysql
php7.3-xml php7.3-fpm libapache2-mod-php7.3 php7.3-imagick php7.3-recode php7.3-tidy
php7.3-xmlrpc php7.3-intl
```

Ahora si antes de instalar php v7.3 tenias otra version, debemos de cambiar la version predeterminada de php

```
~# update-alternatives  --set php /usr/bin/php7.3
```

y desactivamos y borramos la version anterior, en el ejemplo se borra la version 7.1

```
~# a2dismod php7.1
```

```
~# apt-get purge php7.1 php7.1-common
```

Si se da el caso que los paquetes phpx.x y phpx.x-common no existieran. Lista todos los paquetes exis-Tentes en tu distro

```
~# dpkg -l | grep php*
```

Y despues eliminalos con apt-get purge (los paquetes php antiguos, no los php version 7.3)

Ahora tendremos que activar el php7.3

```
~# a2enmod php7.3
```

Y finalmente, actualizamos los repositorios

```
~# apt-get update
```

```
~# apt-get  dist-upgrade
```

Para ver si esta correctamente instalado, crea un archivo con nano en /var/www/html/ en el caso de que este levantado allí la web o en donde esté levantada (si ha sido modificada).

```
~# nano /var/www/html/info.php
```

Y añade las siguientes lineas, después Ctrl+O y Ctrl+X

```
<?php
   phpinfo();
?>
```

Lo que acabas de hacer es crear un archivo PHP[18], donde muestra toda la información del PHP instalado. Añadiendo al archivo la funcion *phpinfo();*.

Una vez hemos creado el archivos, vamos a un navegador y ponemos la ip del servidor web y la ruta del archivo (en mi caso está en la carpeta root)

En mi caso mi ruta es *192.168.0.113/info.php*, en tu caso será, la ip del servidor y la ruta donde esta guardado el archivo.php. Si lo guardas te en una carpeta tu ruta será: [IP]/carpeta/archivo.

Si al ejecutar en el navegador este archivo, sale lo mismo que la imagen anterior, **con php 7.3**, es que lo tienes instalado correctamente.

18 PHP es un lenguaje de programación del lado del servidor. Hecho para desarrollo web, se utiliza para hacer sitios webs dinamicos, aquellos sitios, que permite la interacción con el usuario. Y que regularmete se modifica su contenido.

MariaDB

Ahora instalaremos una base de datos para almacenar la información de la aplicación web. Existen muchos sofwares de bases de datos

- MariaDB
- MySQL
- PostgreSQL
- MongoDB
- SQLite
- Couchbase Server

…

Nosotros el que vamos a utilizar es MariaDB. La base de datos MariaDB es uno de los más populares, y empleada por gigantes tecnológicos como Wikipedia, Wordpress o Google. Esta base de datos convierte los datos en información estructurada en una amplia gama de aplicaciones, desde banca hasta sitios web. Es “Rápido, escalable y robusto”.

Lo instalamos:

```
~# apt-get update
```

```
~# apt-get install mariadb-server
```

Al finalizar la instalación comprobamos que está corriendo correctamente

```
~# /etc/init.d/mysql status
```

tendría que salirte esto:

```
● mariadb.service - MariaDB 10.1.43 database server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Sat 2019-12-14 19:11:31 UTC; 1min 22s ago
     Docs: man:mysqld(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
 Main PID: 3024 (mysqld)
   Status: "Taking your SQL requests now..."
    Tasks: 27 (limit: 1110)
   CGroup: /system.slice/mariadb.service
           └─3024 /usr/sbin/mysqld

dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: mysql
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: performance_schema
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: Phase 6/7: Checking and upgrading…les
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: Processing databases
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: information_schema
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: performance_schema
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: Phase 7/7: Running 'FLUSH PRIVILEGES
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3062]: OK
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3133]: Checking for insecure root accounts.
dic 14 19:11:32 webserver /etc/mysql/debian-start[3137]: Triggering myisam-recover for all…les
Hint: Some lines were ellipsized, use -l to show in full.
```

Ahora una vez instalado debemos de ejecutar un archivo para mejorar la seguridad a tu base de datos, ejecuta en **sudo**:

```
~# mysql_secure_installation
```

Nos hará algunas preguntas. La primera, nos dice que insertemos la contraseña para el usuario root que tendrá MariaDB

```
root@webserver:/home/administrador# mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
      SERVERS IN PRODUCTION USE!  PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user.  If you've just installed MariaDB, and
you haven't set the root password yet, the password will be blank,
so you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):
```

Tambien te preguntará si quieres cambiar la contraseña root, dile que YES. Y pon la misma contraseña que pusistes en la primera pregunta.

```
Change the root password? [Y/n] Y
New password:
Re-enter new password:
```

Por defecto hay un usuario anonimo en la base de datos que permite que cualquiera pueda loguearse en ella. Lo vamos a eliminar.

```
By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone
to log into MariaDB without having to have a user account created for
them.  This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother.  You should remove them before moving into a
production environment.

Remove anonymous users? [Y/n] Y
```

También se permite loguear el usuario root de manera remota, por seguridad lo vamos a desabilitar

```
Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'.  This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] Y
```

MariaDB por defecto tiene una base de datos llamada “test”, quien puede acceder todo el mundo. Vamos a eliminarla.

```
By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access.  This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] Y
```

Finalmente recargamos los parámetros modificados

```
Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] Y
```

Ahora vamos a ver cuantos bases de datos tenemos.
Para ello, ejecuta:

```
~# mysql -u root -p
```

y te saldrá un monitor

```
root@webserver:/home/administrador# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 92
Server version: 10.1.43-MariaDB-0ubuntu0.18.04.1 Ubuntu 18.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

Para ver las bases de datos que tienes haz:

```
> show databases;
```

Para ver los usuarios:

```
> select user from mysql.user;
```

IMPORTANTE: Al escribir una consulta en el monitor MariaDB, se debe de acabar con ; o \g

Si te fijas en los usuarios, solamente tienes uno: root.

Gestor de base de datos phpmyadmin

Fuente: https://www.digitalocean.com/community/tutorials/como-instalar-y-proteger-phpmyadmin-en-ubuntu-16-04-es

Como ya hemos visto, para manipular MariaDB, como también MySQL y otros, se hacen consultas SQL a cuya base de datos por consola.

Es poco intuitivo, a la hora de crear bases de datos, tablas, etc. Por la cual, instalaremos PHPmyadmin, que nos permite gestionar nuestra base de datos, sin necesidad de comando, a traves del navegador web.

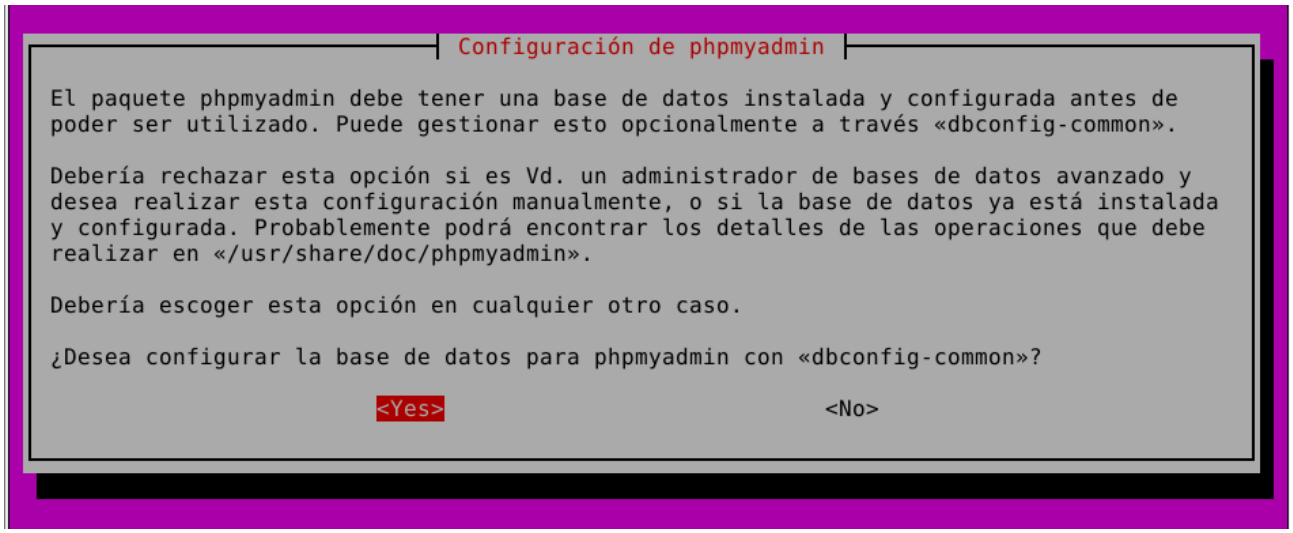
Para instalarlo, actualizamos la lista de paquetes apt y instalamos:

```
~# apt-get update
```

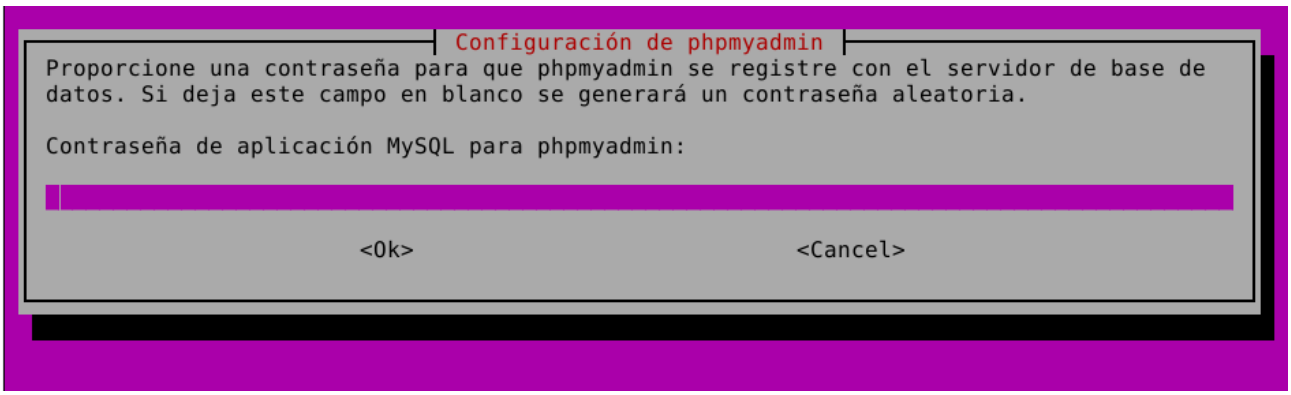
```
~# apt-get install phpmyadmin php-mbstring php-gettext
```

Al instalar, te hará algunas preguntas para configurar correctamente su instalación

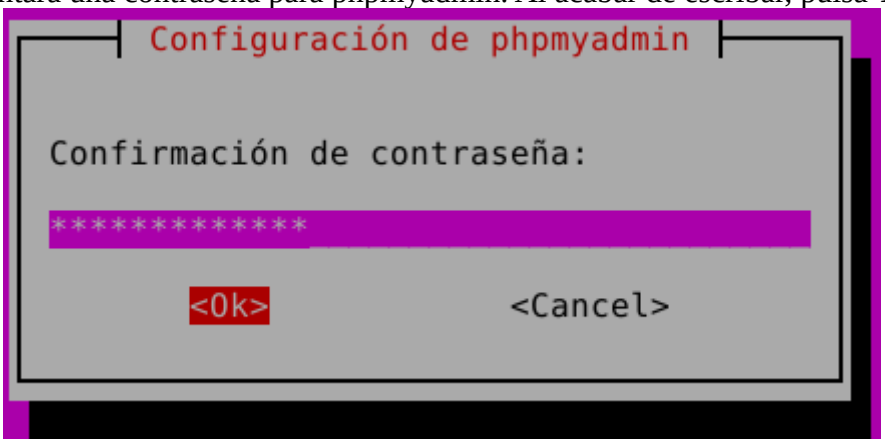
IMPORTANTE: Cuando aparece el mensaje se resalta Apache2, pero **no está seleccionada**. Para selec-Cionarlo pulse **Space** y cuando esté [*] significa que está seleccionado, ahora pulse **Tab**, y el **<Ok>**, se Subrayará, por la cual deberá de pulsar **Enter**. Para que mueva toda la configuración a apache2.



Ahora te preguntará si quieres configurar la base de datos para phpmyadmin con <<dbconfig-common>>, selecciona Si, pulsando **Enter**.



Ahora te preguntará una contraseña para phpmyadmin. Al acabar de escribar, pulsa **Tab** y **Enter**.



Confirmalo

Una vez que hayamos acabado de instalarlo, se agrega un archivo de configuración phpMyAdmin al directorio /etc/apache2/conf-enabled/.

Debemos de habilitar las extensiones PHP mcrypt y mbstring con:

```
~# sudo phpenmod mcrypt
```

```
~# sudo phpenmod mbstring
```

Si da algun error al instalar mcrypt, tendrás que instalarlo a mano.

```
~# tar -xf mcrypt-1.0.1.tgz mcrypt-1.0.1/mcrypt.c
```

Se creara una carpeta y movemos ese archivo:

```
~# mv mcrypt-1.0.1/mcrypt.c /etc/php/7.3/mods-available/mcrypt.ini
```

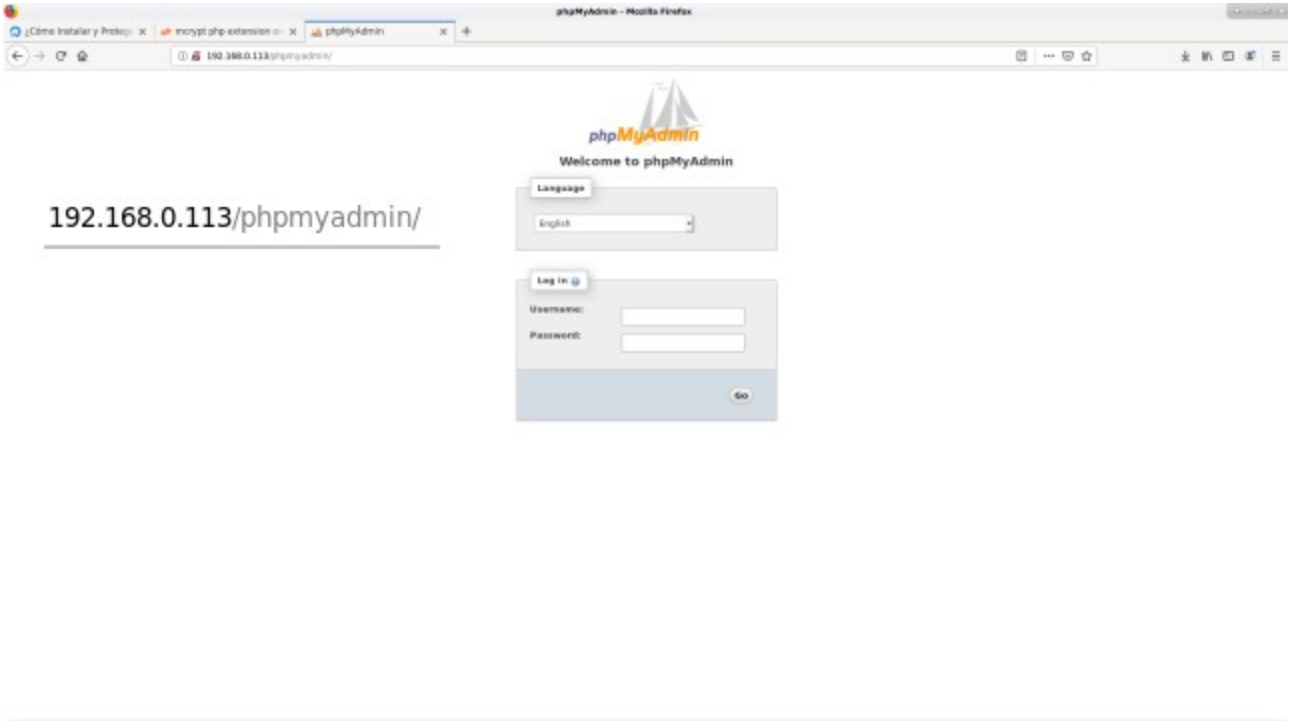
y habilitamos el mcrypt

```
~# sudo phpenmod mcrypt
```

Una vez habilitadas las extensiones reiniciamos el servicio apache2

```
~# /etc/init.d/apache2 restart
```

Ahora puede acceder a la interfaz web accedemos al servidor por el navegador seguida de /phpmyadmin:



En mi caso es esta url. Con el usuario **root**, no podemos entrar por la interfaz, ya que con mysql_secure_installation, le quitamos el permiso de acceso a root por interfaz phpmyadmin.

También se puede acceder con el usuario phpmyadmin y la contraseña que pusistes para instalarlo, pero no tiene permisos, para la creación de bases de datos ni nada.

Puedes hacer dos cosas: O reconfiguras mysql_secure_installation, permitiendo el acceso a root para la interfaz, y reinicias el servicio o deste la terminal.

Unicamente accederemos a mysql por terminal, para crear la base de datos que tendrá nuestra aplicación, llamada “GTE” y un usuario “GTE”

Tenemos que acceder como root:

```
~$ sudo su
```

Accedemos a la consola mysql

```
~# mysql -u root -p
```

Cuando te pida la contraseña puedes poner la contraseña de usuario o dajarlo en blanco (Enter), ya que nos detectará que estamos ejecutando el comando como root.

Mostramos la bases de datos que tenemos:

```
> show databases;
```

```
MariaDB [(none)]> show databases;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
| phpmyadmin         |
+--------------------+
```

Creamos la base de datos:

```
> CREATE DATABASE GTE;
```

```
MariaDB [(none)]> CREATE DATABASE GTE;
Query OK, 1 row affected (0.00 sec)

MariaDB [(none)]> show databases;
+--------------------+
| Database           |
+--------------------+
| GTE                |
| information_schema |
| mysql              |
| performance_schema |
| phpmyadmin         |
+--------------------+
5 rows in set (0.00 sec)
```

Mostramos los usuarios que tenemos:

```
MariaDB [(none)]> select user from mysql.user;
+------------+
| user       |
+------------+
| phpmyadmin |
| root       |
+------------+
2 rows in set (0.01 sec)
```

Tenemos dos usuarios, el root, que se crea al instalar MariaDB y el phpmyadmin que se crea al instalar PHPmyAdmin. Con phpmyadmin no podemos acceder a root, porque lo bloqueamos con mysql_secure_root, pero si podemos acceder con el usuario predeterminado de phpmyadmin, unicamente es que no tiene permisos para crear bases de datos, por eso, no nos sirve.

Creamos el usuario GTE:

```
> CREATE USER ‘GTE’ IDENTIFIED BY ‘XXXX’
```

donde hay las equizs debes de poner la contraseña que quieres que tenga el usuario

Ahora al usuario GTE, le damos permisos a la base de datos GTE

```
> GRANT ALL privileges ON GTE.* TO GTE;
```

Drawing 4: mariaDB

```
> GRANT ALL privileges ON 'GTE'.* TO 'GTE'@'localhost';
```

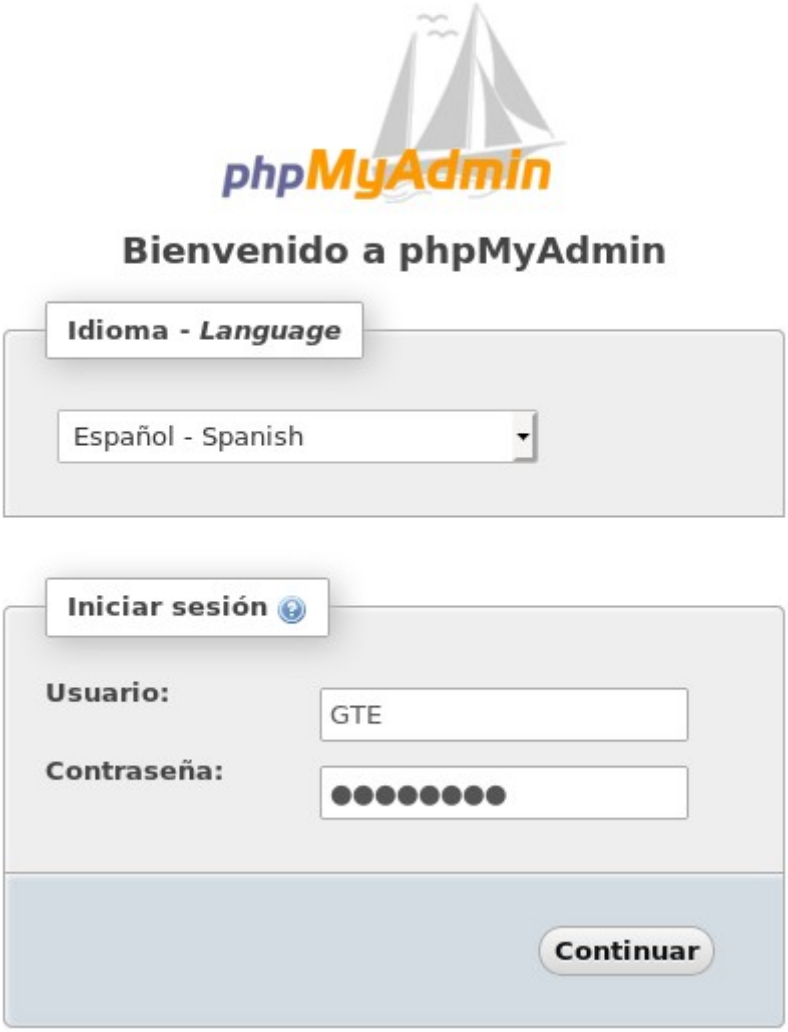
Drawing 5: MySQL

y aplicamos los cambios y salimos

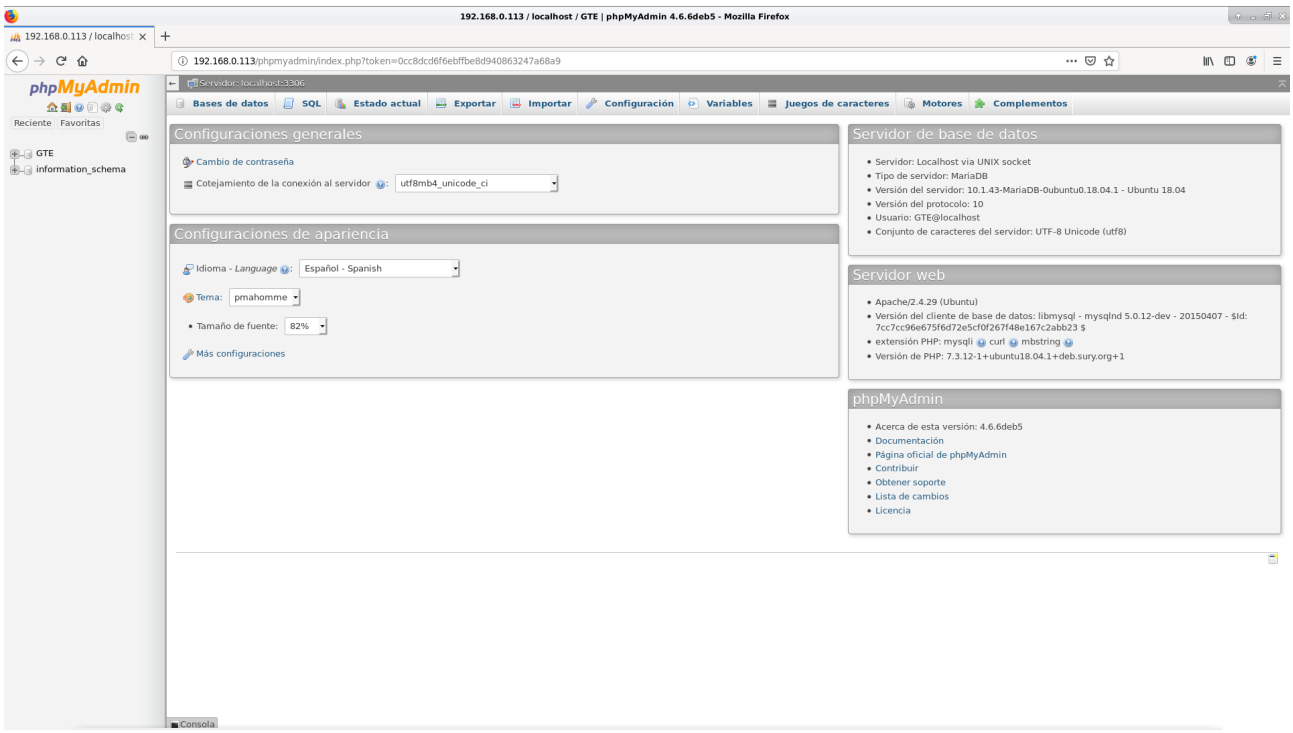
```
> FLUSH PRIVILEGES;
```

```
> exit;
```

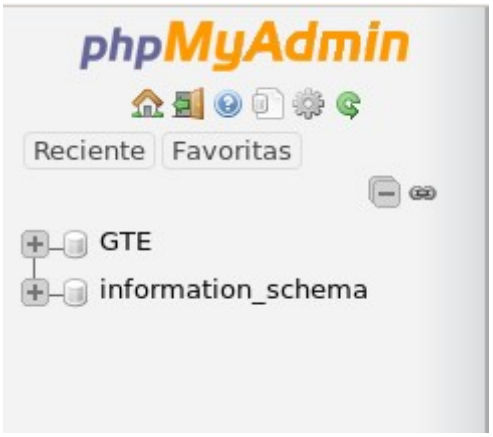
Ahora podemos inicar sesion en phpmyadmin con el usuario GTE:



Y tenemos acceso:

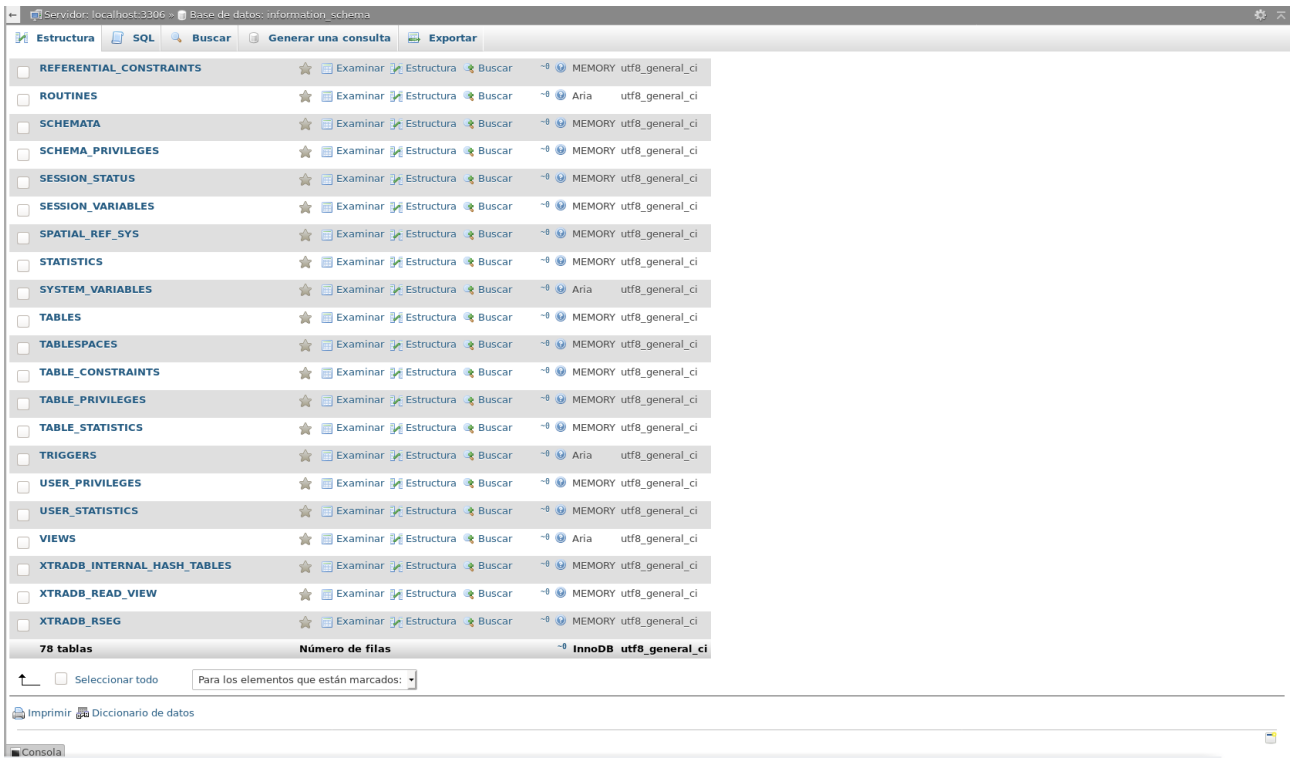


Si te fijas en la parte superior izquierda, unicamente sale dos bases de datos:



Por ejemplo accedemos a GTE:

Vemos que nos sale la opcion de craer tablas. Esta base de datos esta vacía.
Y si accedemos a ‘informationn_schema’:



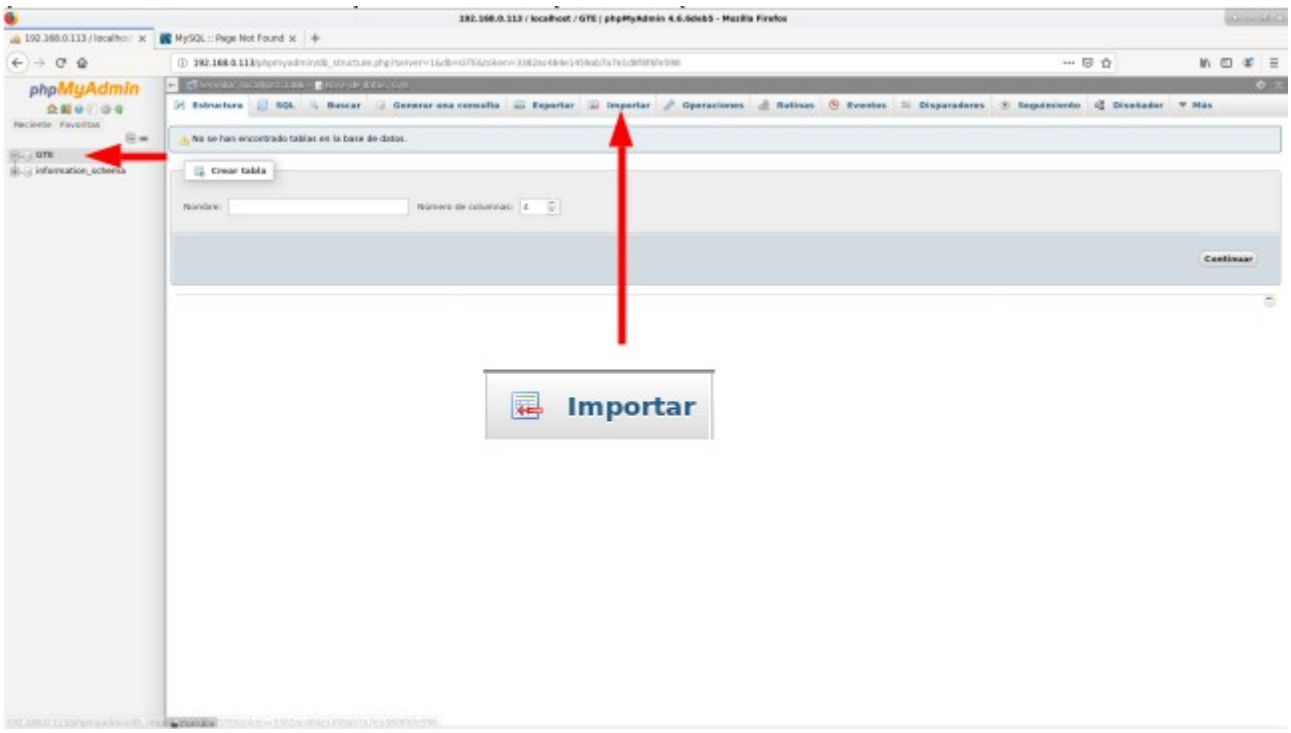
Hay muchas tablas y si vamos a bajo del todo, no tenemos la opción de crear tablas.

Significa que tenemos permisos de crear tablas en la DB ‘GTE’ pero no en la ‘information_schema’, esa unicamente podemos ver sus tablas y su contenido.

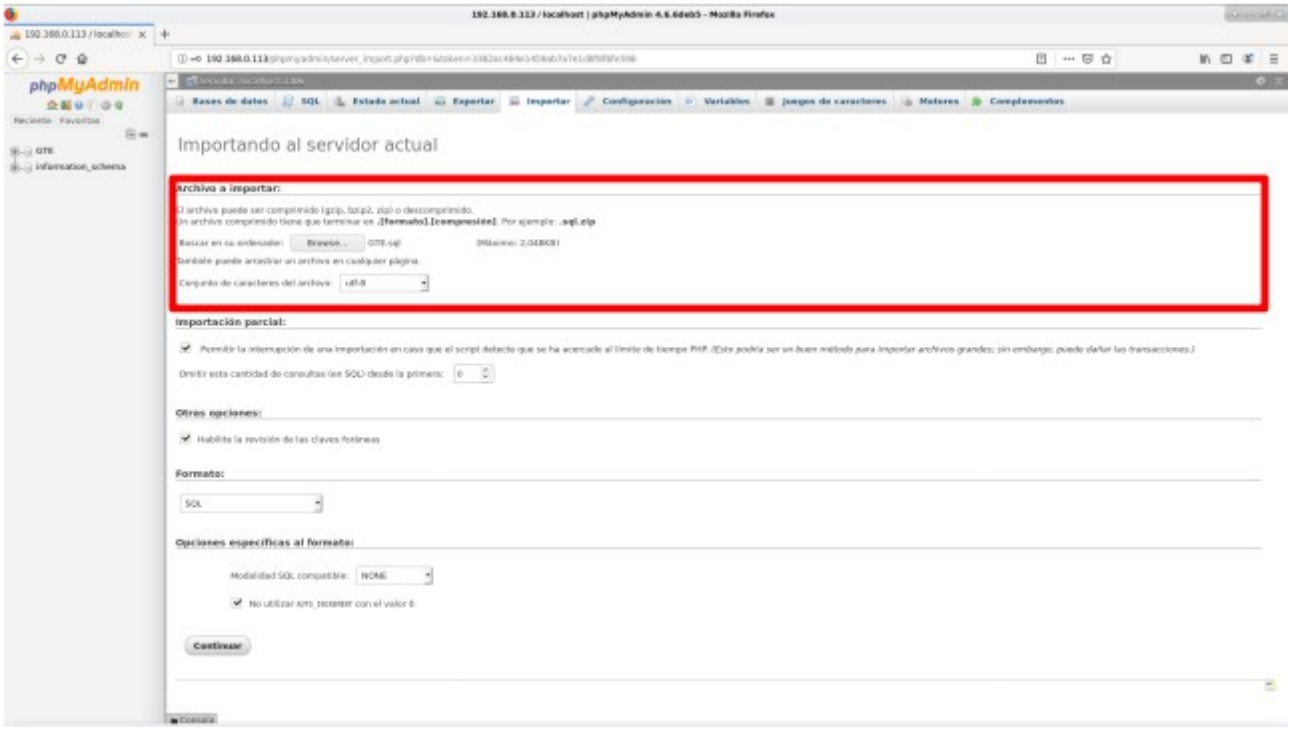
Importación de las tablas de GTE

OK, si todo funcionó correctamente, importaremos a la base de datos GTE, el archivo “GTE.sql”, para crear todas las tablas que necesita la aplicación para funcionar correctamente.

Accedemos a phpmyadmin y entramos en la base de datos “GTE”, y en la pestaña “importar”



Una vez estamos aquí, vamos al apartado “Archivo a importar” y clicamos en Browse…, para seleccionar el archivo.
Si nos dice que hay errores, ignoralos todos.



Archivo a importar:

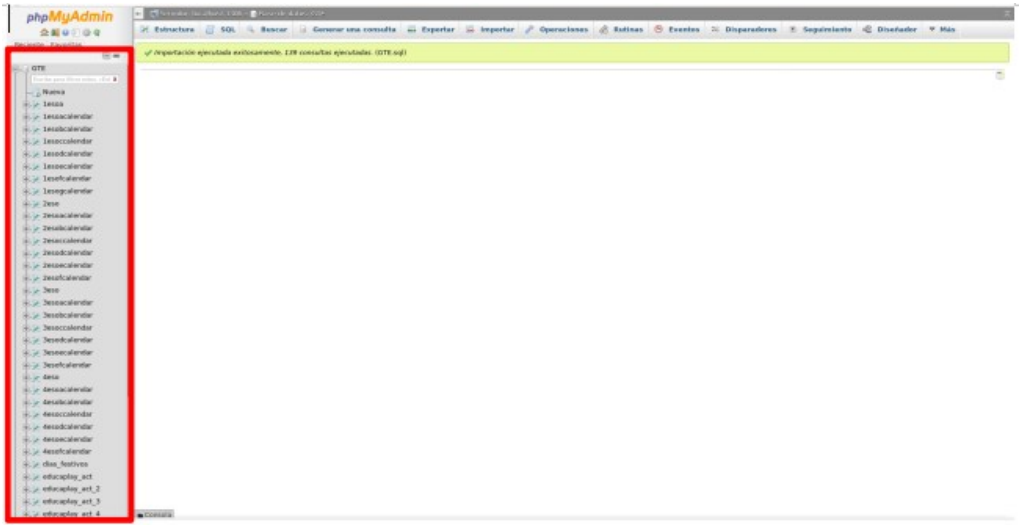
El archivo puede ser comprimido (gzip, bzip2, zip) o descomprimido.
Un archivo comprimido tiene que terminar en **.[formato].[compresión]**. Por ejemplo: **.sql.zip**

Buscar en su ordenador: Browse... GTE.sql (Máximo: 2,048KB)

También puede arrastrar un archivo en cualquier página.

Conjunto de caracteres del archivo: utf-8

Y clicamos en “Continuar”, abajo del todo. Si todo fue bien. Saldrá un mensaje diciendo que la importación fue existosa. Y a la izquierda se ven las tablas.



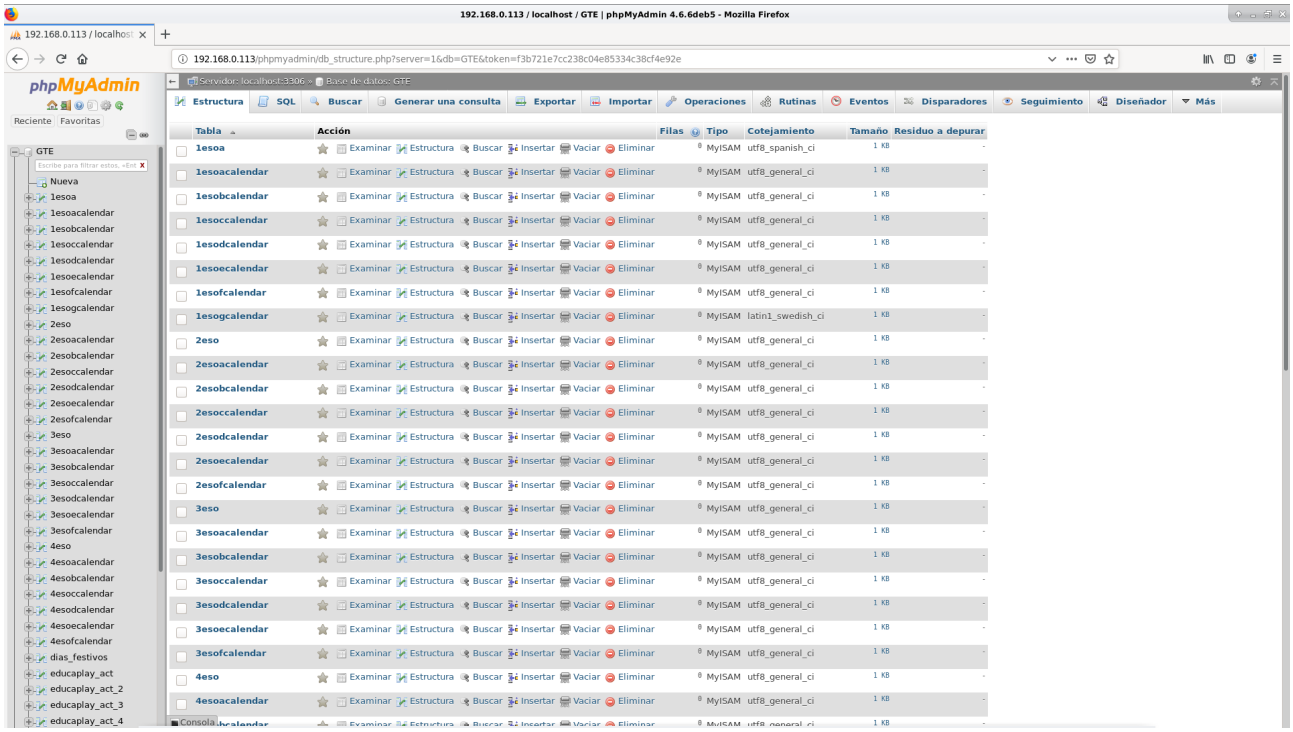
Utilización de phpmyadmin

Ahora veremos una utilización básica de phpmyadmin, para futuras gestiones.

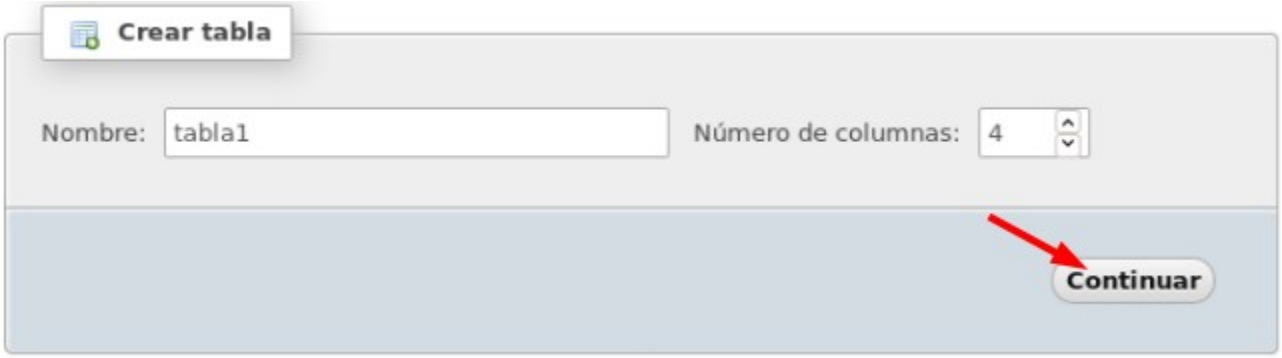
Creación y modificación de tablas

Estructura

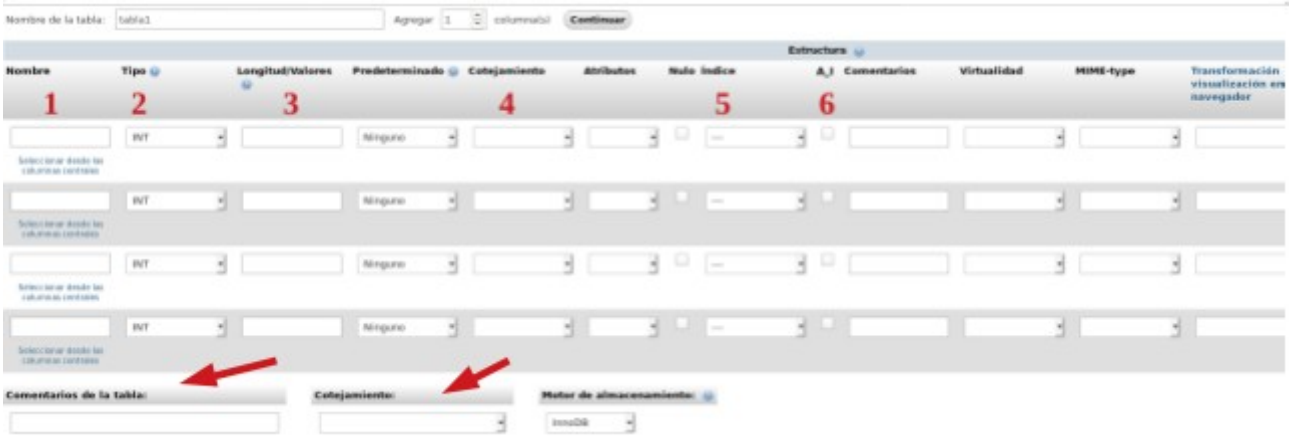
Para crear tablas, una vez logueado en phpmyadmin, en la pagina principal accedemos a la base de datos donde quieras crearla.



Nos dirigimos a bajo del todo y habrá un apartado para crear tabla, insertamos el nombre y el número de columnas que tendrá (posteriormente podremos añadir o quitar columnas), y continuamos.



Ahora tendremos que espcificar en cada columna lo siguiente:



1. Nombre: Especifica el nombre de la columna.
2. Tipo: El tipo de información que se va almacenar (multimedias, textos, numeros, etc)
3. Longitud/Valores: Que longitud va a tener el campo.
   OJO: Si en un campo de texto en la web, limitas la longitud a 30 y en la base de datos en la columna lo limitas a 20. El contenido en la web se verá las 30 caracteres pero al almacenarlo en la DB, se acortará y/o mostrará a 20.
4. Cotejamiento: Esto especifica que tipo de codificación se va a utlizar, para aceptar caracteres especiales, tales como simbolos, acentos, etc. Yo cogeré el utf8_general_ci, para el español.
5. Indice: Se utiliza para mejorar la busqueda de datos en la tabla. Algunos de las opciones son:
   a) Primary: El campo es una clave primaria, significa que es el campo más importante que el resto. Debe de ser uno que sea diferente cada inserción de datos. Normalmente los campos primarios son aquellos, cuyo nombre es 'ID', y es un valor numerico que va incrementando así como vayas añadiendo filas. También `ID de productos`,etc.
      No debe de haber dos campos con valores repetidos.
   b) Unique: La clave "único", significa que el valor que tenga esta columna, debe ser única y no repetirse en toda la tabla
6. A_I (AUTO_INCREMENT): Esta opción, hace que en en cada fila que se cree en la tabla, este campo incrementa el número. Si se checkea esta opción, el tipo será "INT" y el indice "Primary".

Al crear una tabla puedes ponerle un comentario o el tipo de cotejamiento que va a tener.

Tipos de campos

En el tipo de columna, existen muchos. Te explicaré los más utilizados.

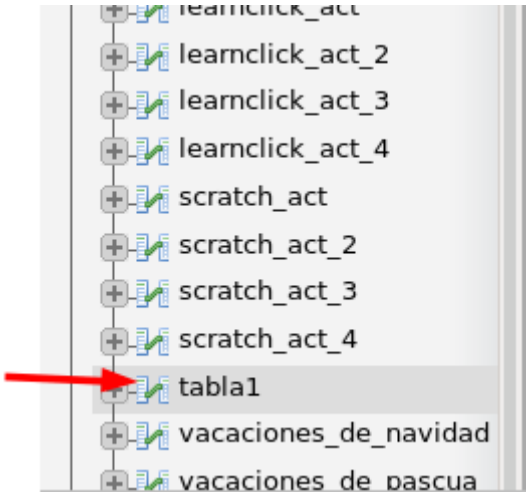
1. INT: Espefica que es un campo con valor numerico.
   1.1. TINYINT: 0-255
   1.2. SMALLINT: 0-65 535
   1.3. MEDIUMINT: 0-16 777 215
   1.4. LONGINT: 0-4 294 967 295
   1.5. BIGINT: 0-18 446 744 073 709 551 615
2. VARCHAR: El valor es un texto.
3. TEXT: El valor es un texto
   3.1. TINYTEXT: longirud máxima de 255
   3.2. MEDIUMTEXT: logitud máxima de 16 777 215

3.3. LONGTEXT: logitud máxima de 4 294 967 295

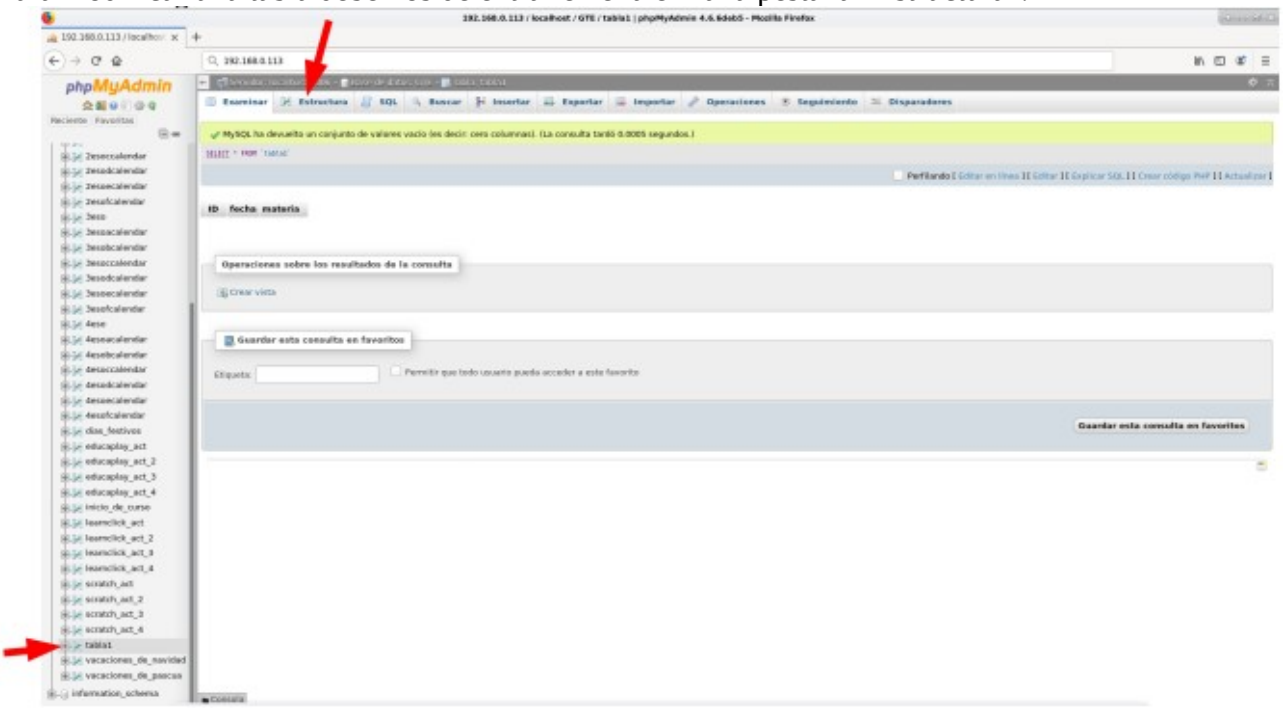
4. DATE: El formato es YYY-MM-DD

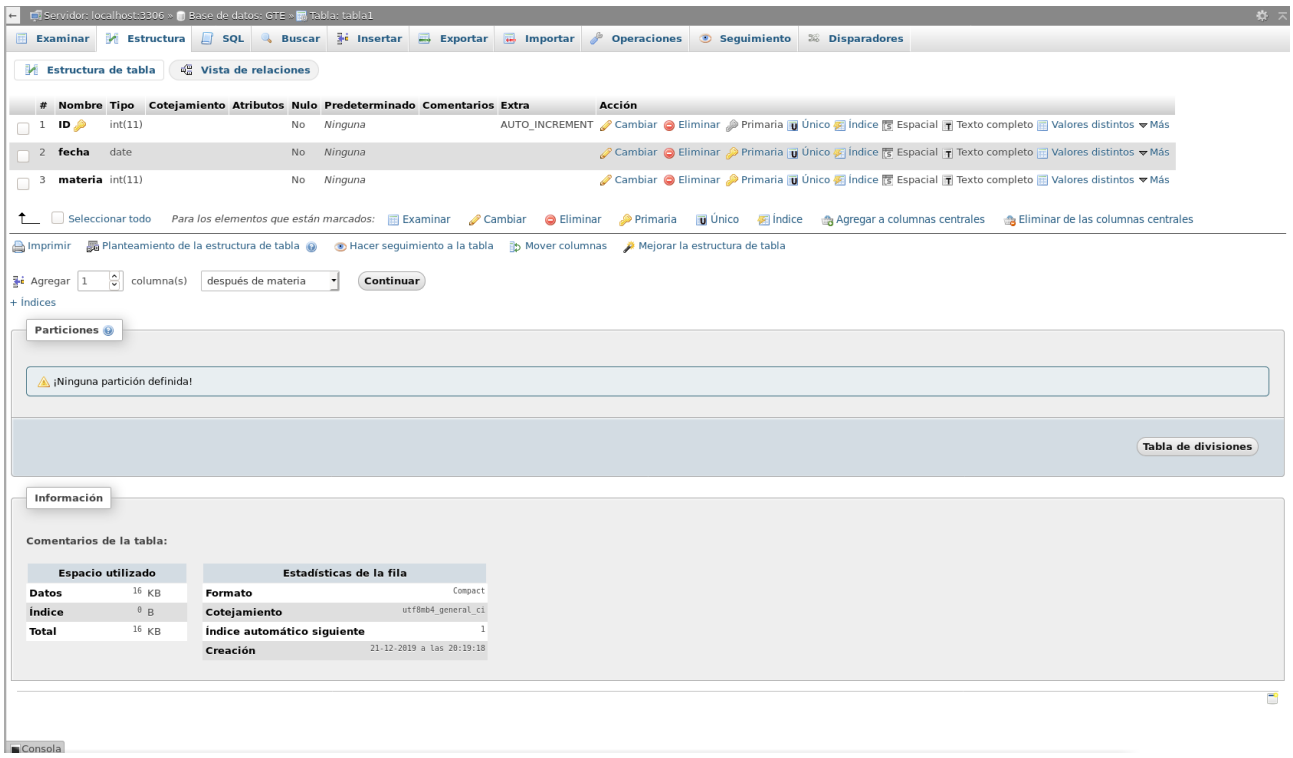
Al finalizar clicamos en “Guardar”

Si todo va bien, se creará la tabla



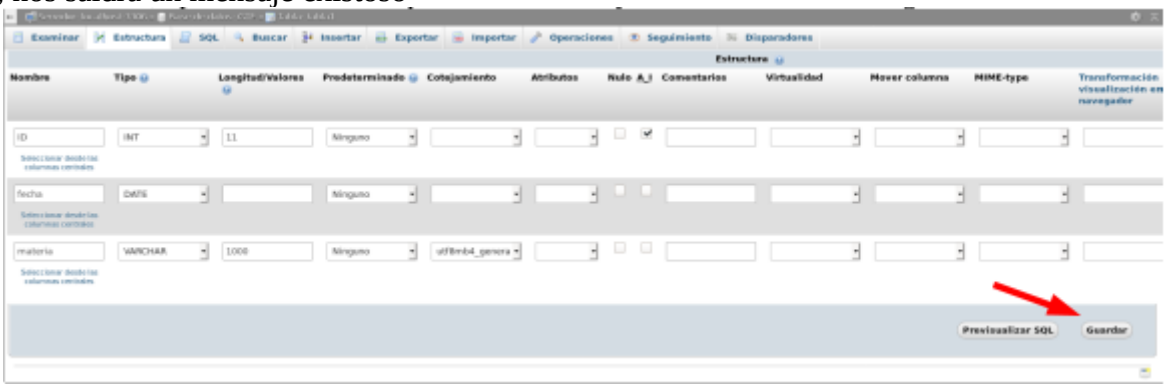
Para modificar una tabla debemos de entrar en ella e ir a la pestaña “Estructura”.





Después podemos modificar toda la tabla y modificarla o individualmente

Al modificar, aparecerá lo mismo que al crear tablas y al acabar le daremos a guardar, y si todo salió bien, nos saldrá un mensaje existoso



Ok así como hemos modificado todas las columnas de la tabla podemos podificarlo una a una, unicamente al estar en la tabla y en la pestaña “Estructura”, clicamos en cada columna, la acción que queramos:

También podemos añadir columnas nuevas

En el selector podemos elegir donde queremos añadir la columna.

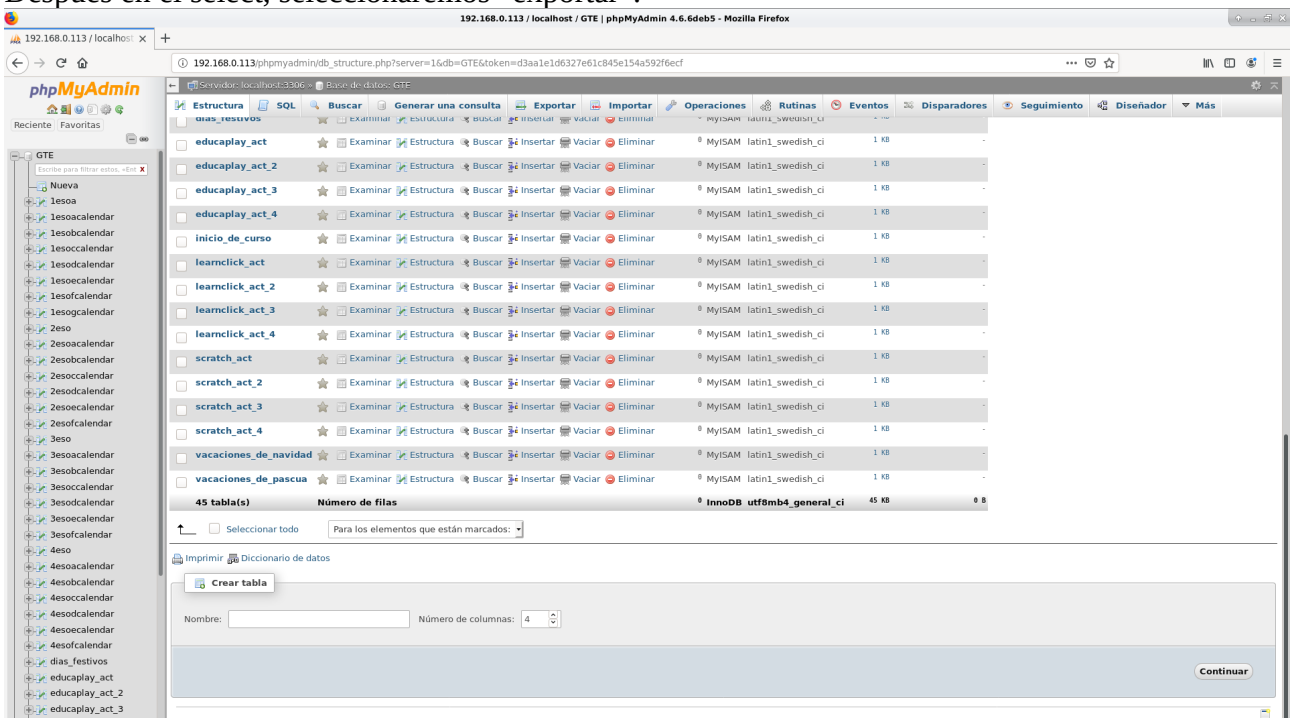
Al clicar continuar, como siempre, debemos de especificar que tipo de columna es, y todo lo demás.

Exportar e importar tablas

Para importar tablas desde un archivo con extension .sql, lo vimos en el apartado, [importación de las tablas GTE](#).

Ahora veremos como **exportar una tabla o varias**, así como también de otras bases de datos. Es decir, crear un archivo .sql. Que puede ser utilizado para importarlo en otra base de datos.

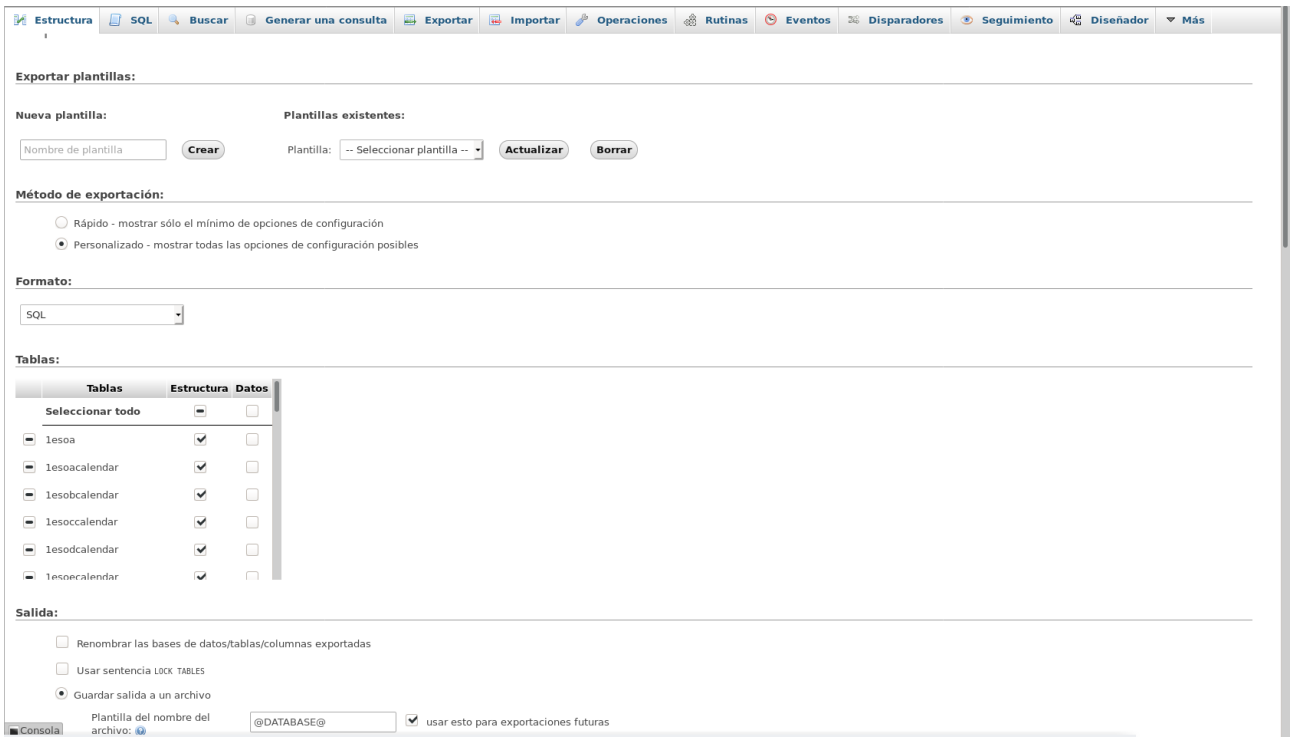
Para exportar un conjunto de tablas, iremos a la base de datos, y seleccionaremos todas las tablas. Después en el select, seleccionaremos "exportar".



Puede que te salgan errores, ignoralos, después en la exportación hay dos opciones:

- Rápido – Mostrar sólo el mínimo de opciones de configuración
- Personalizado – Mostrar todas las opciones de configuración posibles

Por defecto esta checkeado el "Rápido", si checkeas el Personalizado podrás seleccionar las tablas a exportar, así como, si quieres exportar solamente la estructura, o los datos. O ambos



Podemos decirle que formato quieres que nos lo exporte. Algunos de ellos son:

- CSV (Windows server)
- SQL
- XML
- JSON
- YAML
- PHP array

Así como

Salida:

- [ ] Renombrar las bases de datos/tablas/columnas exportadas
- [ ] Usar sentencia LOCK TABLES
- (•) Guardar salida a un archivo

Plantilla del nombre del archivo: @DATABASE@ [x] usar esto para exportaciones futuras

Conjunto de caracteres del archivo: utf-8

Compresión: Ninguna

- [ ] Exportar tablas como archivos separados
- ( ) Ver salida como texto

Omitir tablas mayores a [ ] MB

Cambiar el nombre de exportación, su codificación, o exportar tablas individualmente, así como mostrar comentarios.

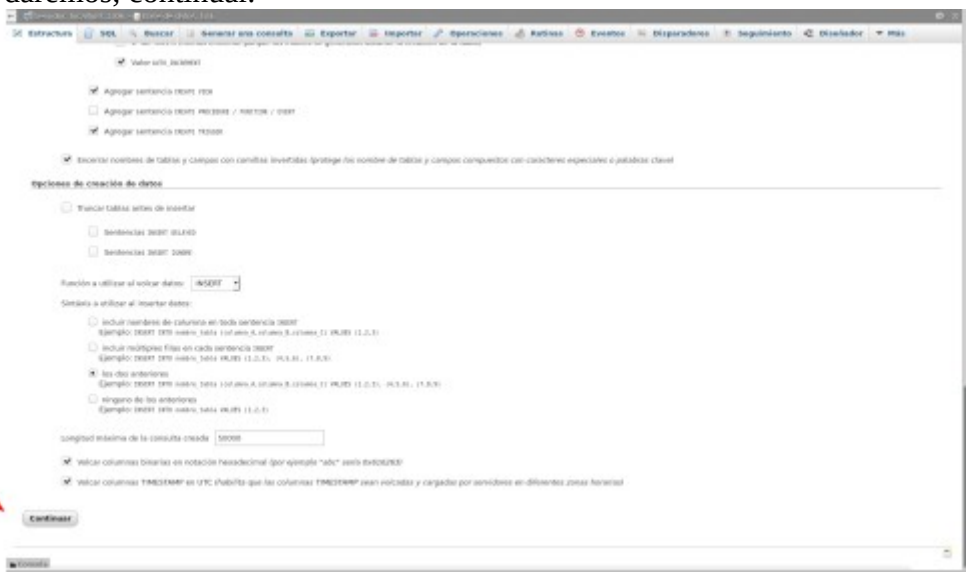
Opciones específicas al formato:

- [x] Mostrar comentarios *(incluye información como marca temporal de exportación, versión PHP y versión de servidor)*

Comentario de cabecera personalizado adicional (\n divide líneas): [ ]

Hay muchas más otras opciones pero estas son las más básicas

Al finalizar le daremos, continuar.



Si todo va bien, nos descargará el archivo.

Consultas SQL

Una base de datos, se base en hacer consultas, llamadas “Consultas SQL”, todo lo que vimos se puede hacer por texto. Te explicaré como hacer consultas SQL básicas.

- Seleccion

- Inserción
- Modificación
- Eliminación
  - Tablas
  - Base de datos
- Vaciar tablas

Con estas consultas será suficiente para poder gestionar el proyecto.

id	fecha	tipoevento	otro	materia	asunto	tarea	evento
1	2019-12-24	Control		mates		T.5 Geometría	
2	2020-01-08	Trabajo		Sociales		Entregar la presentacion de la IIGM y presentarla	
3	2020-01-23		Excursión		Son boronat		De las 8:00am a las 14:00pm. Traer ropa comoda

Selección

Para seleccionar datos de una base de datos, se utiliza la declaración SELECT, dando al usuario los datos requeridos de la DB.
Su sintaxis es la siguiente:

SELECT [columna1],[columna2],… FROM [tabla] WHERE [condicion]

Primero, la parte subrayada en verde, seleccionamos las columnas que queremos mostrar, siguida de su tabla, subrayado en azul, y adicionalmente, si se quiere se puede hacer una condicion, por ejemplo, si se quiere seleccionar unicamente las filas que tengan los un dato especifico en una columna. Veamos unos ejemplos.

Para seleccionar todas los datos de una tabla:

*SELECT * FROM 1esoacalendar*

El asterisco (*), es para seleccionar todo.

+ Opciones

←T→			id	fecha	tipoevento	otro	materia	asunto	tarea	evento
Editar	Copiar	Borrar	1	2019-12-24	Control		mates		T.5 Geometría	
Editar	Copiar	Borrar	2	2020-01-08	Trabajo		Sociales		Entregar la presentacion de la IIGM y presentarla	
Editar	Copiar	Borrar	3	2020-01-08		Excursión		Son boronat		De las 8:00am a las 14:00pm. Traer ropa comoda

Seleccionar unicamente los datos de la columna “tarea”

SELECT tarea FROM 1esoacalendar

tarea
T.5 Geometría
…on de la IIGM y presentarla

o dos tablas

SELECT fecha, materia FROM 1esoacalendar

fecha	materia
2019-12-24	mates
2020-01-08	Sociales
2020-01-08	

Seleccionar todas las filas, cuya fecha sea 2020-01-08.

*SELECT * FROM 1esoacalendar WHERE fecha=”2020-01-08”*

←T→	id	fecha	tipoevento	otro	materia	asunto	tarea	evento
Editar Copiar Borrar	2	2020-01-08	Trabajo		Sociales		Entregar la presentacion de la IIGM y presentarla	
Editar Copiar Borrar	3	2020-01-08		Excursión		Son boronat		De las 8:00am a las 14:00pm. Traer ropa comoda

Tambien se puede combinar, por ejemplo

SELECT fecha, materia FROM 1esoacalendar WHERE fecha="2020-01-08"

fecha	materia
2020-01-08	Sociales
2020-01-08	

Inserción

La declaración para insertar datos es INSERT, su sintaxis es la siguiente:

INSERT INTO [tabla] ([columna1],[columna2]…) VALUES ([dato1],[dato2]…)

Primero se debe de especificar la tabla con las columnas donde vas a insertar datos, seleccionado en verde, y finalmente insertamos los datos, seleccionado en rojo.
OJO! Para cada columna que indiques en la parte de INSER INTO debe de haber un valor en VALUES, **si en SELECT INTO hay 3 columnas, y en VALUES no hay 3, la consulta dará un error.**

Para insertar una fila, de la fecha 13-12-2020, con un control de la materia "Catalán", de Literatura, sería:

INSERT INTO "1esoacalendar" ("fecha", "tipoevento", "materia", "tarea")
VALUES ("2020-12-13","control","catalán","Literatura")

←T→	id	fecha	tipoevento	otro	materia	asunto	tarea	evento
Editar Copiar Borrar	1	2019-12-24	Control		mates		T.5 Geometría	
Editar Copiar Borrar	2	2020-01-08	Trabajo		Sociales		Entregar la presentacion de la IIGM y presentarla	
Editar Copiar Borrar	3	2020-01-08		Excursión		Son boronat		De las 8:00am a las 14:00pm. Traer ropa comoda
Editar Copiar Borrar	5	2020-12-13	control		catalán		Literatura	

He insertado **4 valores de las 4 columnas**: fecha, tipoevento, materia, tarea. Las otras columnas su valor será nulo (NULL), vacio, **además el identificador se incrementó**.

INSERT INTO "1esoacalendar" ("fecha", "tipoevento", "materia", "tarea")
VALUES ("2020-12-13","control","catalán")

La consulta anterior, daría un error:

Error

consulta SQL:

```
INSERT INTO `1esoacalendar` (`fecha`, `tipoevento`, `materia`, `tarea`) VALUES ("2020-12-13","control","catalán")
```

MySQL ha dicho:

```
#1136 - El número de columnas no corresponde al número en la línea 1
```

MySQL ha dicho:

#1136 - El número de columnas no corresponde al número en la línea 1

Modificación

Para modificar, su declaración es UPDATE, su sintaxis es:

UPDATE [tabla] SET columna1=[valor], columna2=[valor], […] WHERE [condicion]

Primero indicamos que tabla queremos modificar (verde), y sus columnas con los valores a cambiar (rojo), ademas podemos cambiar un fila especificando una condicion que se cumpla.
El WHERE si no se especifica, modificará todas las filas.

Cambiar la fila con identificador 2, con la fecha 2019-02-10, fiesta de fin de curso desde las 14:00pm a las 20:00pm

En este caso sería cambiar todos los campos, menos el ID.

UPDATE `1esoacalendar` SET `fecha`="2019-02-10",`tipoevento`="",`otro`="fiesta",`materia`="",`asunto`="fin de curso",`tarea`="",`evento`="De 14:00pm a las 20:00pm" WHERE `id`=2

	id	fecha	tipoevento	otro	materia	asunto	tarea	evento
Editar Copiar Borrar	1	2019-12-24	Control		mates		T.5 Geometría	
Editar Copiar Borrar	2	2019-02-10		fiesta		fin de curso		De 14:00pm a las 20:00pm
Editar Copiar Borrar	3	2020-01-08		Excursión		Son boronat		De las 8:00am a las 14:00pm. Traer ropa comoda
Editar Copiar Borrar	5	2020-12-13	control		catalán		Literatura	

En el valor del WHERE esta puesto sin comillas, ya que es un valor de tipo entero.

Eliminación

Para eliminar una fila de una tabla, se utiliza la sentencia DELETE, su sintaxis es la siguiente:

- **filas**

  Para eliminar filas en una tabla, se utiliza la sentencia DELTE, su sintaxis es:

  DELETE FROM [tabla] WHERE [condicion]

  Especificamos la tabla donde se va a eliminar una fila, (verde) y su fila, cumpliendo una condicion. Por ejemplo elimino la tercera fila, con identificador 3

	id	fecha	tipoevento	otro	materia	asunto	tarea	evento
Editar Copiar Borrar	1	2019-12-24	Control		mates		T5 Geometría	
Editar Copiar Borrar	2	2019-02-10		fiesta		fin de curso		De 14:00pm a las 20:00pm
Editar Copiar Borrar	5	2020-12-13	control		catalán		Literatura	

  no tiene porque ser con una condicion de ID, también por fecha, o por lo que quieras.

- **Tablas**

Para eliminar tablas, su sentencia es DROP TABLE, especificando su tabla

```
DROP TABLE [tabla], [tabla]…
```

- **bases de datos**

Para eliminar bases de datos, su sentencia es DROP DATABASE, especificando la base de datos a eliminar

```
DROP DATABASE [base de datos], [base de datos]…
```

Vaciar tabla

Otra alternativa, es vaciar tu tabla, y no perder la configuración. Para ello utilizaremos la sentencia TRUNCATE

```
TRUNCATE TABLE [tabla], [tabla]…
```

por ejemplo eliminare la tabla `ejem`

TRUNCATE TABLE ejem

id	fecha	tipoevento	otro	materia	asunto	tarea	evento

Firewall (Iptables)

Vale.
Una vez tenemos el proyecto arrancando, antes de configurarlo a nuestro gusto y publicarlo. Vamos a mejorar la seguridad de nuestro servidor.
Mediante un firewall[19] o cortafuegos. Para ello utilizaremos iptables.

Este firewall, que configuraremos, es del propio ordenador/dispositivo. Predeterminadamente en los sistemas Linux, ya exista un firewall, unicamente que esta habilitado a todas las entradas y salidas de paquetes.

Como funciona (más info)

Un firewall funciona como una barrera entre tu host y la red, tanto doméstica (LAN) o Internet (WAN)

Utiliza una lista de reglas, si un paquete esta en la lista y permite el acceso pues no lo bloquea, si hay otro paquete que esta en la lista y esta bloqueado, pues lo va a denegar.

El firewall utiliza estas politicas.

- Autorizar (Allow)
- Denegar (Deny)
- Redireaccionar (Drop)

Nosotros utilizaremos el predeterminado de Linux, que es iptables, existen otros como ufw, que es un paquete que trabaja sobre iptables y es más fácil su uso.

Para configurar iptables debes de estar en root. Iptables no guarda permanentemente las reglas configuradas, es decir, si se configura, funcionará hasta que se vuelva a reinicar el host. Para guardarlo permamentemente, debemos de instalar el paquete iptables-permanent.

```
~# apt-get install iptables-persistent
```

En el proceso de instalación te preguntará si quieres que las reglas iptables configuradas se guarden permanentemente.

Cuya reglas iptables se guarda en /etc/iptables/rules.v4 (Ipv4) y /etc/iptables/rules.v6 (Ipv6)
Para guardar las reglas en iptables, se ejecuta:

```
~# iptables-save > /etc/iptables/rules.v4
```

y para restaurarlo:

```
~# iptables-restore < /etc/iptables/rules.v4
```

Para ver la lista de iptables se ejecuta:

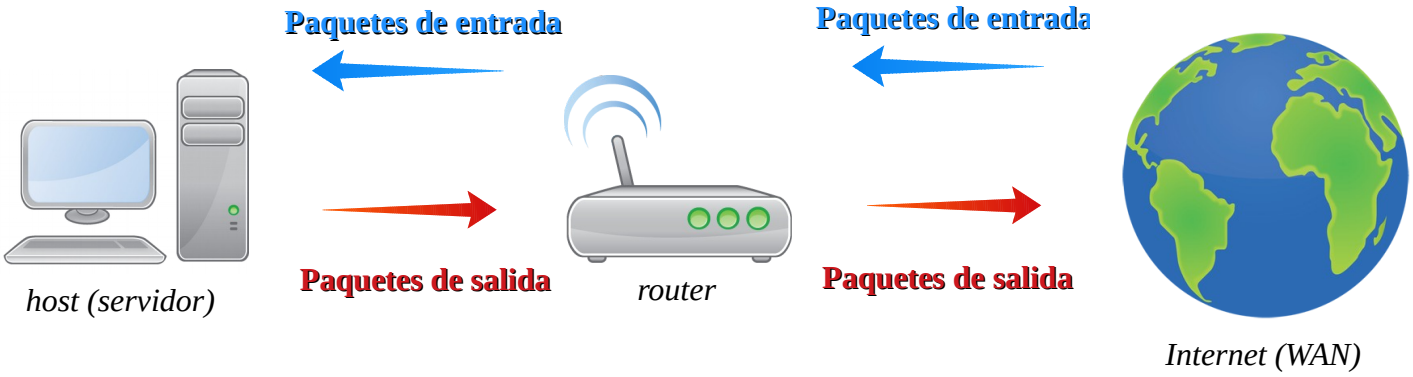
19 Un firewall o cortafuegos es un dispositivo o software que controla el trafico de paquetes que entran y salen en nuestro ordenador. Protegiendonos así de ataques de fuerza bruta, DDOS, etc.

```
~# iptables -L
```

```
root@webserver:/home/administrador# iptables -L
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target     prot opt source               destination
```

La lista consta de 3 secciones:

1. INPUT, es donde estarán listadas todas las reglas que bloquearán o permitirán el acesso a los paquetes especificados.
2. OUTPUT, es donde estarán listadas las reglas que bloquearán o permitirán la salida de los paquetes.
3. FORDWARD, permite redireccionar los paquetes.



Nosotros trabajaremos bloqueando paquetes de entrada, las de salida, no, ya que todos los paquetes de salida, serán aquellos permitidos.

Las politicas (policy), es la acción que tiene el firewall al no tener ninguna regla en la lista de los paquetes de entrada, salida o redireccionamiento. Es la configuración básica, se utilizan para crear reglas por defecto. (más info)

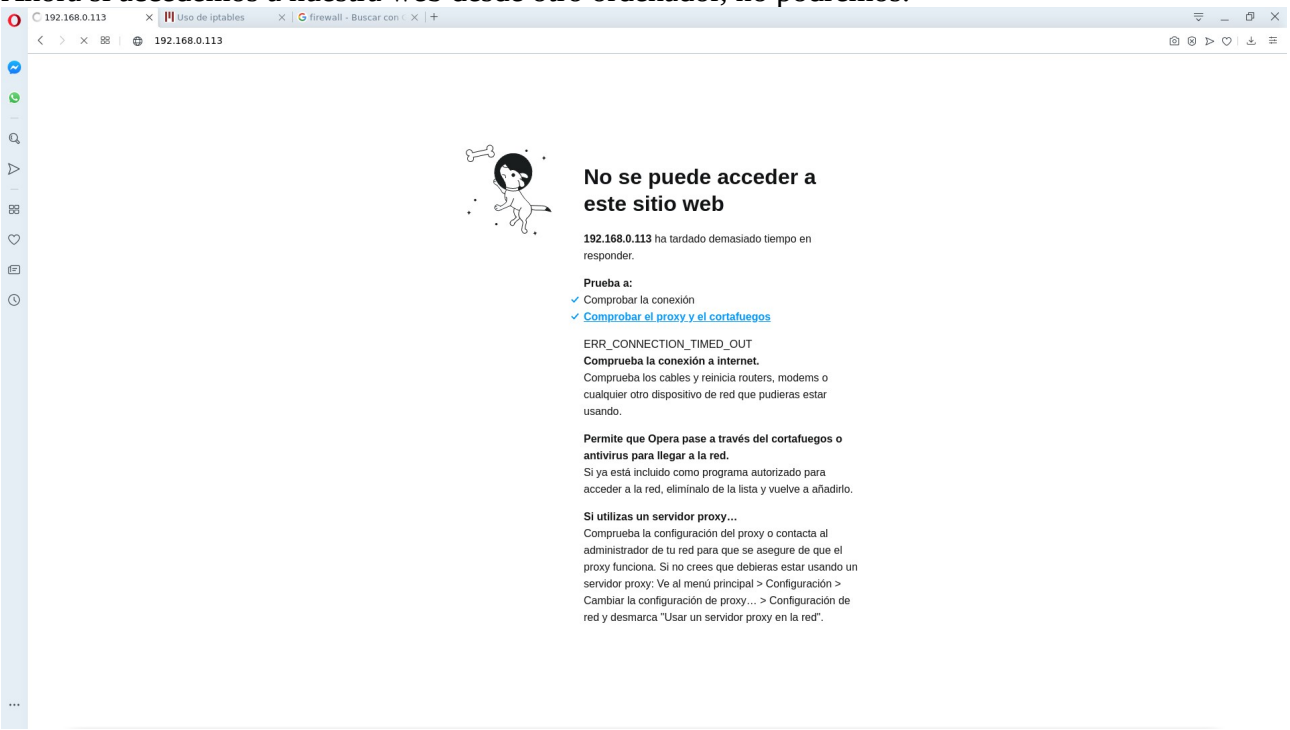
Para bloquear un paquete se utiliza DROP y para permitir el paquete, ACCEPT.

Para empezar, cambiaremos la politica del cortafuegos en los paquetes de entradas, por defecto le diremos que bloquee todos los paquete de entrada. Ejecutaremos:

```
~# iptables -P INPUT DROP
```

El argumento -P especifica una politca seguida del tipo de paquete (INPUT, OUTPUT, FORDWARD) y la accion (DROP, ACCEPT). Si lo estas configurando **por ssh**, se **cerrará la sesion**, al ejecutarlo.

Ahora si accedemos a nuestra web desde otro ordenador, no podremos.



Ahora tendremos que permitir el acceso a los servicios. De uno en uno, sabemos que por ahora nuestro servidor tiene tres servicios:

- Apache2 (servicio web)
- MySQL (Base de datos)
- SSH

Pero también tenemos otros necesarios, para acceder a internet o hacer comprobaciones de conectividad entre hosts.

- DNS (cliente)
- ICMP

Ok, nosotros ahora en nuestro servidor, tenemos todos los puertos de entrada deshabilitados. Por eso, no podemos acceder a ningun servicio. Debemos habilitar los puertos de cada servicio.

Existe 65536 enumerados del 0 al 65535. Los primeros 1024 puertos, son aquellos para servicios privilegiados: Intenet, transferencia de archivos, DNS, etc.

Los puertos que vamos a habilitar son aquellos menores que 1024.

Empecemos habilitando el protocolo ICMP, para comprobar la conectividad entre dispositivos. Para ellos ejecutaremos como root:

```
~# iptables -I INPUT -p icmp -j ACCEPT
```

El argumento -I, es para insertar seguido del tipo de regla a insertar (INPUT, OUTPUT, FORDWARD). El -p es para especificar que protocolo se habilitará, y -j especifica que acción se llevará a cabo.

Ahora probamos el ping a una direccion ip, pero no ha un dominio, ya que no tenemos el DNS permitido. (Ctrl+C para finalizar)

```
root@webserver:/home/administrador# ping 8.8.8.8
PING 8.8.8.8 (8.8.8.8) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=1 ttl=53 time=84.0 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=53 time=46.2 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=53 time=46.9 ms
```

Todas las reglas que utilizaremos tendrán la siguiente sintaxis

iptables -I [tipo de regla] -p [protocolo] –dport [port] -j [acción] -m comment –coment “[descripción]”

Lo subrayado en rojo es opcional, sirve para insertar un comentario en la regla, para una futura modificación, saber para que sirve cuya regla

Habilitaremos el DNS:

```
~# iptables -I INPUT -p tcp --dport 53 -j ACCEPT
~# iptables -I INPUT -p tcp --sport 53 -j ACCEPT
~# iptables -I INPUT -p udp --sport 53 -j ACCEPT
~# iptables -I INPUT -p udp --dport 53 -j ACCEPT
```

El servicio ssh:

```
~# iptables -I INPUT -p tcp --dport 22 -j ACCEPT
```

El servicio http:

```
~# iptables -I INPUT -p tcp --dport 80 -j ACCEPT
```

y https

```
~# iptables -I INPUT -p tcp --dport 443 -j ACCEPT
```

Para mysql:

```
~# iptables -I INPUT -p tcp --dport 3306 -j ACCEPT
```

Para que el gestor de paquetes “apt-get” pueda trabajar:

```
~# iptables -I INPUT -p tcp –sport 80 -j ACCEPT
```

```
~# iptables -I INPUT -p tcp --sport 443 -j ACCEPT
```

También existe la version del firewall para Ipv6, llamada ip6tables. [+]

Configuración del proyecto GTE al servidor

Una vez tenemos instalado el LAMP (Linux Apache Mysql Php) y funcionando. Es hora de empezar a configurar nuestro proyecto en el servidor.

Para exportar el proyecto a nuestro servidor es tan fácil como coger todo el contenido del zip del proyecto descargado y añadirlo a la raiz de tu servicio web. Lo que se tiene que copiar de la carpeta zip es lo siguiente.

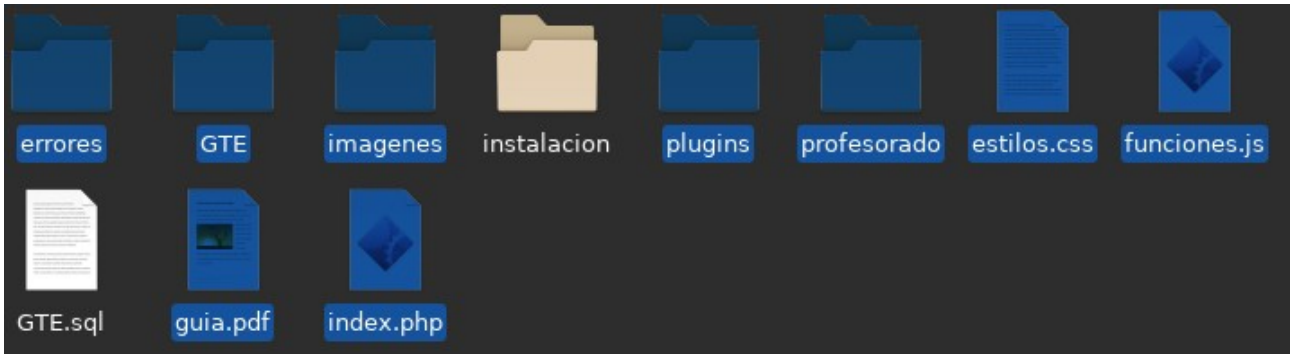
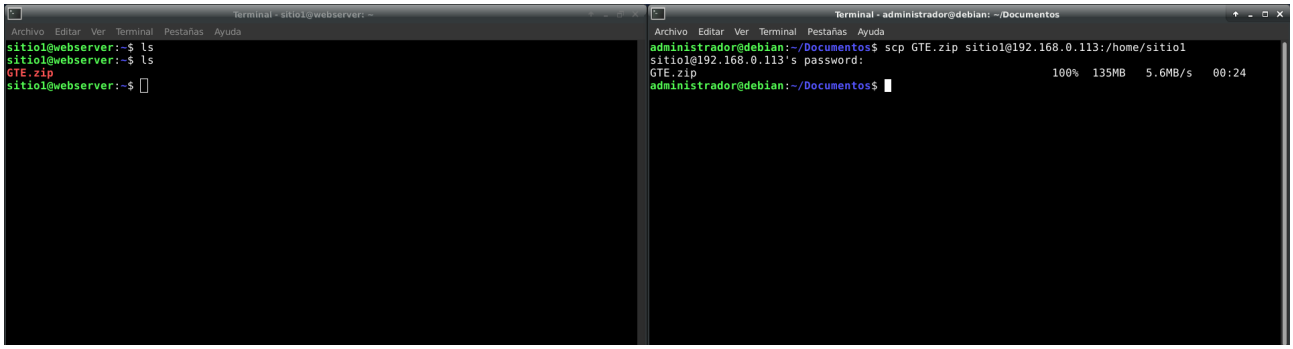


Figure 22: Todo lo seleccionado es lo que se tiene que copiar en el servidor

Si el servidor está en una máquina virtual, tendremos que subir el zip en tu pc local al servidor, con ssh, para ello lo haremos con el comando scp (ssh copy)

```
~$ scp -p [port] tu-archivo.zip usuario@[ip]:[ruta del destino]
```



por ejemplo, si el servidor web es la ip 192.168.3.11 y el servicio está arrancando en el usuario GTE (/home/GTE), lo que tendrías que hacer sería.

```
~$ scp tu-archivo.zip GTE@192.168.3.11:/home/GTE
```

Drawing 6: su puerto es predeterminado (22)

Si es por el puerto 4000:

```
~$ scp -p 4000 tu-archivo.zip GTE@192.168.3.11:/home/GTE
```

una subido en la ruta especifica, lo tendrás que extraer con unzip:

```
~$ unzip tu-archivo.zip
```

Se necesita el paquete unzip, si no lo tienes:

```
~# apt-get install unzip
```

```
Terminal - sitio1@webserver: ~
Archivo  Editar  Ver  Terminal  Pestañas  Ayuda
enes/logo_tabla_equiz.png
 extracting: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/imag
enes/captcha.png
 extracting: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/exis
te_url.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/relo
ad_learnclick.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/guar
dar_scratch.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/esti
los29.css
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/esti
los30.css
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/modi
ficar_fila.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/elim
inar_todo_educaplay.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/func
iones3.js
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/capt
cha.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/vali
dar_captcha.php
   creating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/modi
ficar_fila/
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/modi
ficar_fila/index.php
   creating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/elim
inar_fila/
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/elim
inar_fila/index.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/veri
ficar_captcha.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/relo
ad.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/elim
inar_educaplay.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/elim
inar_todo_learnclick.php
   creating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/font
s/
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/font
s/scr.ttf
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/font
s/VeraBd.ttf
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/elim
inar_learnclick.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/formulario actividades interactivas/elim
inar_scratch.php
  inflating: GTE[finalizado]/profesorado/GTE/4_eso/4C/index.html
sitio1@webserver:~$ ls
'GTE[finalizado]'   GTE.zip
sitio1@webserver:~$
```

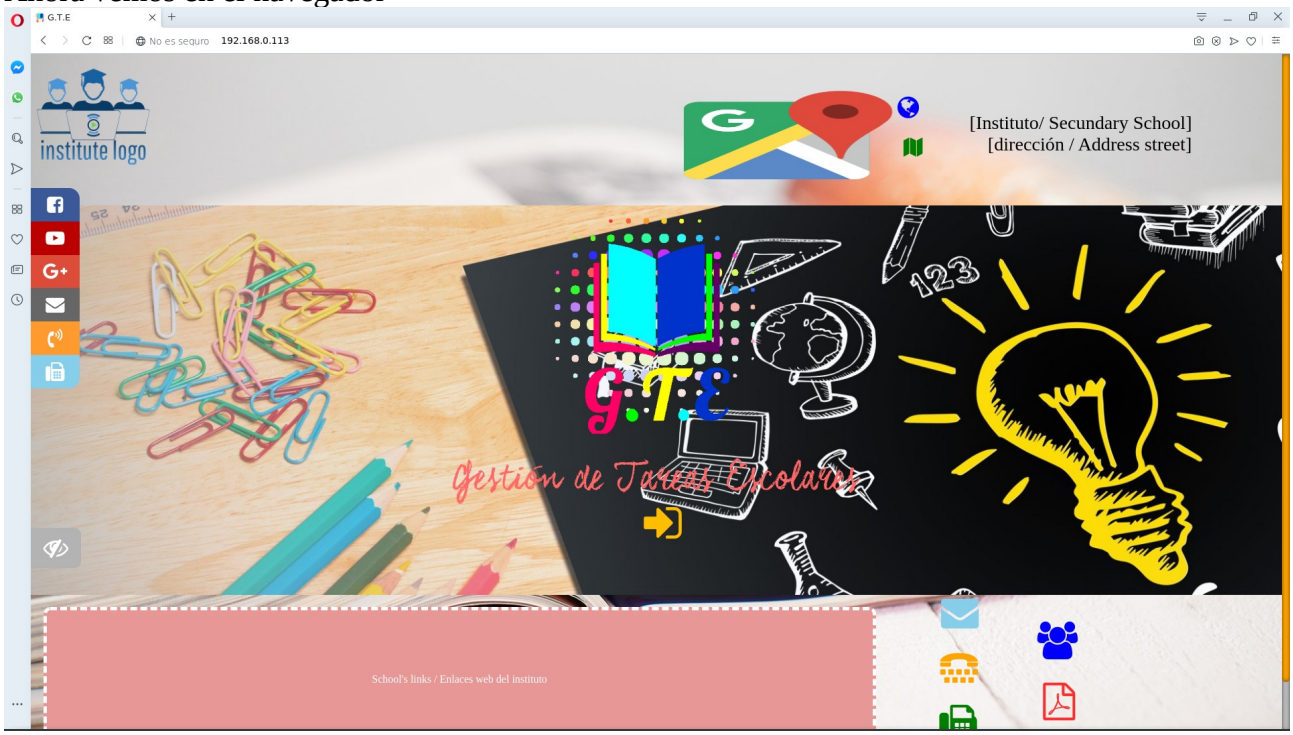
y cuando aparezca la carpeta, si cuya carpeta está en la carpeta root del servidor web, unicamente tendrás que mover todo el contenido a la carpeta root.

```
sitio1@webserver:~$ ls
'GTE[finalizado]'   GTE.zip
sitio1@webserver:~$ mv GTE\[finalizado\]/* .
sitio1@webserver:~$ LS

Command 'LS' not found, but can be installed with:

apt install sl
Please ask your administrator.

sitio1@webserver:~$ ls
 errores        GTE                GTE.zip    index.php     profesorado
 estilos.css   'GTE[finalizado]'   guia.pdf   instalacion
 funciones.js   GTE.sql            imagenes   plugins
sitio1@webserver:~$
```

Y tendremos que eliminar la carpeta GTE[finalizado] (en mi caso este es el nombre de mi carpeta, posiblemente cambie el nombre)

```
sitio1@webserver:~$ rm -rf GTE\[finalizado\]/
sitio1@webserver:~$ ls
errores      funciones.js  GTE.sql  guia.pdf  index.php    plugins
estilos.css  GTE           GTE.zip  imagenes  instalacion  profesorado
sitio1@webserver:~$
```

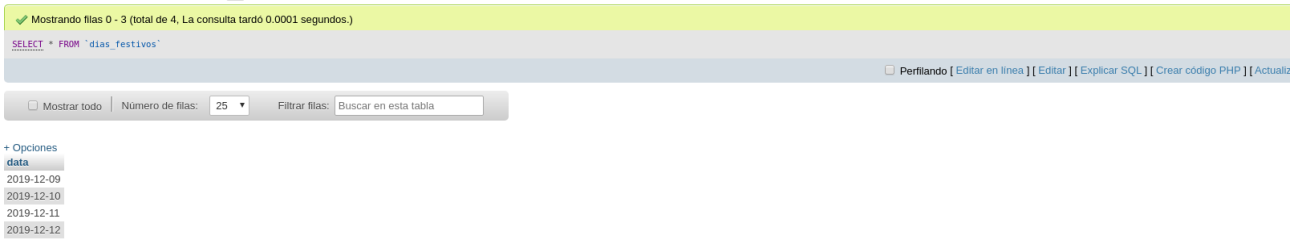
Ahora vemos en el navegador



Ok, está arrancando, ahora haremos una prueba y insertaré un evento en algun calendario.

Ok, se insertó ahora veremos en el phpmyadmin si apareció. En la ruta 192.168.0.113/phpmyadmin en mi caso.

Inserté en la parte del profesorado, en el calendario de 1A vacaciones de “dias festivos”, por la cual la tabla será ‘dias_festivos’:



Se ven los datos almacenados, este proyecto está corriendo muy bien!!!

Ok, ahora moveremos el archivo GTE.sql y la carpeta ‘instalacion’, para que no este en la raiz del proyecto, ya que se puede acceder desde el navegador y es delicado. **Muevelo fuera de la carpeta personal del usuario donde esta el proyecto**.
Accede con el administrador del servidor

```
~$ su administrador
```

```
~$ sudo su
```

```
~# mv /home/sitio1/GTE.sql /home/administrador/
```

```
~# mv /home/sitio1/instalacion /home/administrador/
```

Por ejemplo donde lo muevo es a la carpeta personal del usuario administrador.

Ahora nos limitados a modificar el proyecto en sí. Para modificarlo, vamos a la carpeta ‘instalacion’ y ejecutamos el archivo ‘configure’, y sigue los pasos.

```
~/instalacion $ ./configure
```

Predeterminadamente la conexión al base de datos es:

```
new mysqli(“localhost”,”GTE”,”[contraseña]”,”GTE”);
```

donde:

- localhost: Es el servidor donde está mysql, en este caso esta en la propia máquina por la cual es localhost o 127.0.0.1, si el proyecto está subido en un hosting tendrás que poner el nombre del servidor mysql que te lo facilitará el cpanel.
- GTE: Es el usuario que creamos y unicamente tiene acceso a la base de datos GTE
- [contraseña]: Es la contraseña que tiene el usuario, al crearlo en mysql
- GTE: Es el nombre de la base de datos.

Y si se quieres modificar una tabla, tendrás que ir a la consulta SQL y modificarla, en los archivos PHP.

Distribución de las tablas

Las tablas de la base de datos GTE, son las siguientes:

Legenda	
—	Tabla de urls de actividades interactivas de cada curso
—	Cada calendario de cada clase de los diferentes cursos
—	Actividades interactivas embebidas
—	Dias festivos y vacaciones en el calendario escolar

```
MariaDB [(none)]> show tables from GTE;
+-----------------------+
| Tables_in_GTE         |
+-----------------------+
| 1esoa                 |
| 1esoacalendar         |
| 1esobcalendar         |
| 1esoccalendar         |
| 1esodcalendar         |
| 1esoecalendar         |
| 1esofcalendar         |
| 1esogcalendar         |
| 2eso                  |
| 2esoacalendar         |
| 2esobcalendar         |
| 2esoccalendar         |
| 2esodcalendar         |
| 2esoecalendar         |
| 2esofcalendar         |
| 3eso                  |
| 3esoacalendar         |
| 3esobcalendar         |
| 3esoccalendar         |
| 3esodcalendar         |
| 3esoecalendar         |
| 3esofcalendar         |
| 4eso                  |
| 4esoacalendar         |
| 4esobcalendar         |
| 4esoccalendar         |
| 4esodcalendar         |
| 4esoecalendar         |
| 4esofcalendar         |
| dias_festivos         |
| educaplay_act         |
| educaplay_act_2       |
| educaplay_act_3       |
| educaplay_act_4       |
| inicio_de_curso       |
| learnclick_act        |
| learnclick_act_2      |
| learnclick_act_3      |
| learnclick_act_4      |
| scratch_act           |
| scratch_act_2         |
| scratch_act_3         |
| scratch_act_4         |
| vacaciones_de_navidad |
| vacaciones_de_pascua  |
+-----------------------+
```

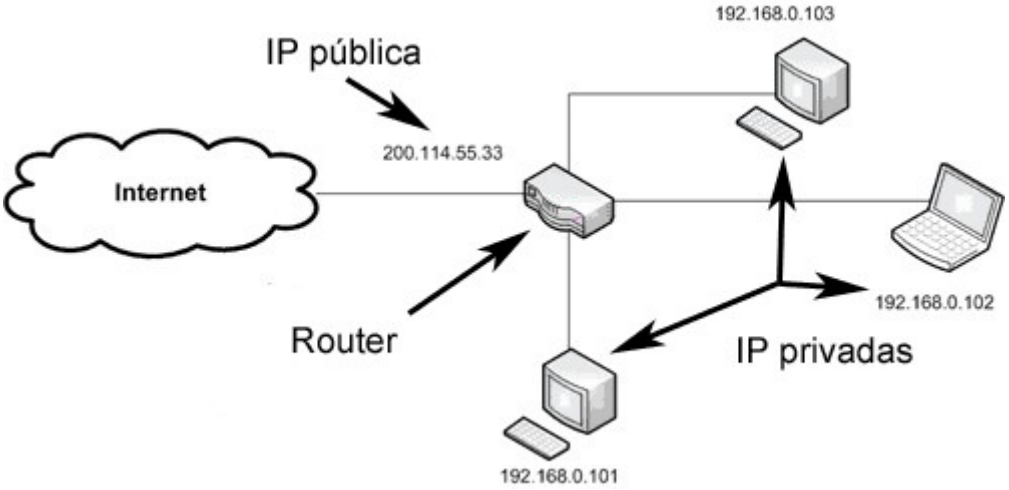
Configuración del router

Ok, ahora el proyecto está listo y personalizado a tu gusto, por la cual nos toca publiicarlo y poderse ver desde Internet. Para ello lo configuraremos al router de nuestra red local.

DNS

Un router, tiene una ip pública, cuya ip es vista por los otros router (desde internet) y así poderse comunicar con el exterior.

Por ejemplo si accedes a paginas como: cual-es-mi-ip.net o cualesmiip.com, u otras, puedes ver tu ip pública, que identifica tu red interna local desde el exterior. Si una persona sabe esta ip puede acceder a tu red. Se de donde sea.



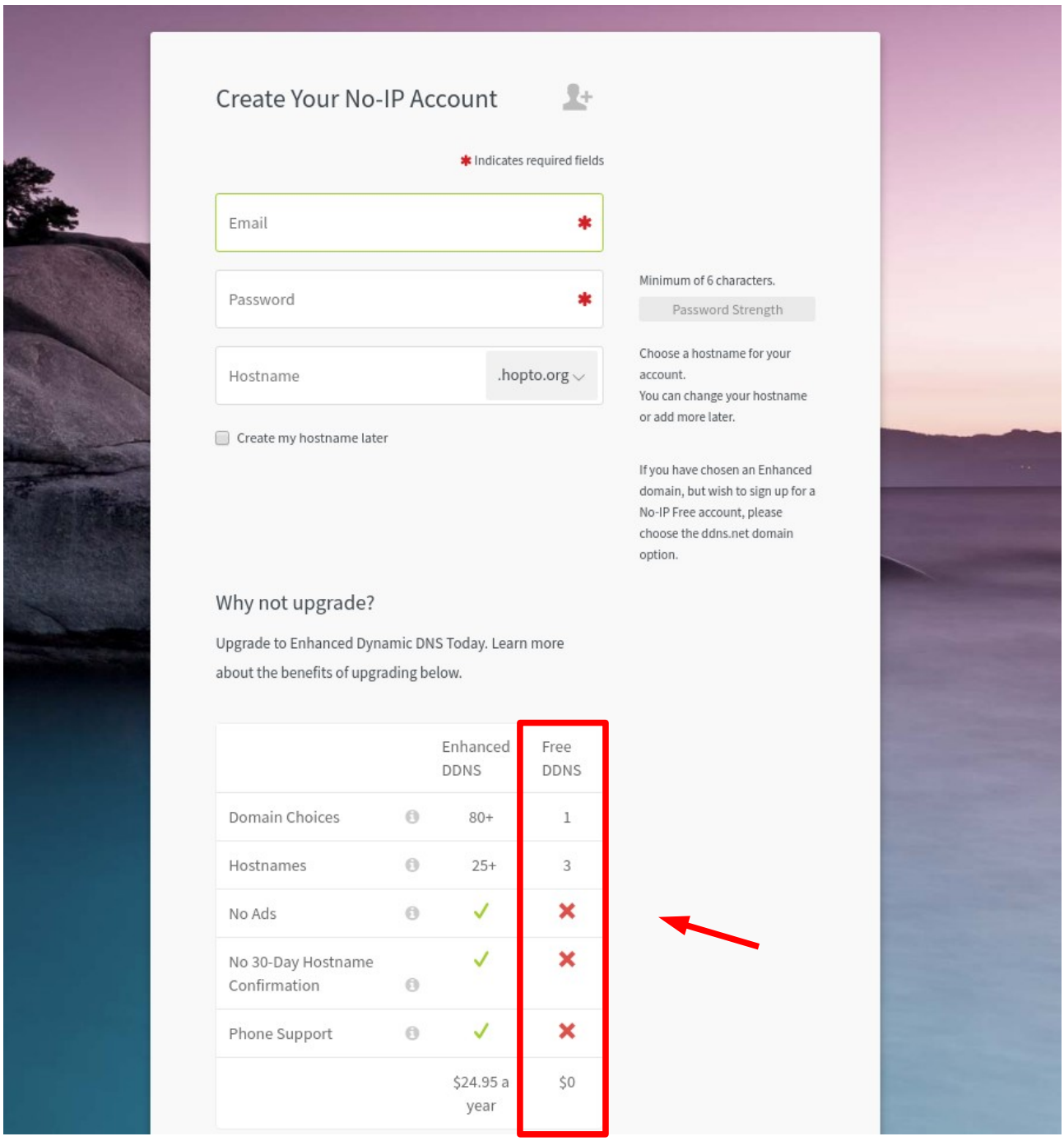
El problema está en que la mayoría de routers son dinámicas, es decir, que tu route cambiar temporalmente tu ip pública, al resetear o cada X dias.
Teóricamente necesitarias contratar un servicio a tu proveedor de internet para que tu ip pública sea fija (que no se cambie), pero nosotros no queremos pagar ni un centavo.

Por la cual utilizaremos una DNS, (Domain Name System), que convertirá la ip pública dinámica en un nombre único, por la cual, sea cual sea la ip, se podrá identificar por el nombre. Los routers incorporan un servicio DNS.

Tu te registras en una pagina que ofrezcan dominios y en la configuración insertas el nombre de la registrante, su usuario y contraseña, y el nombre del dominio que has contratado en la pagina.

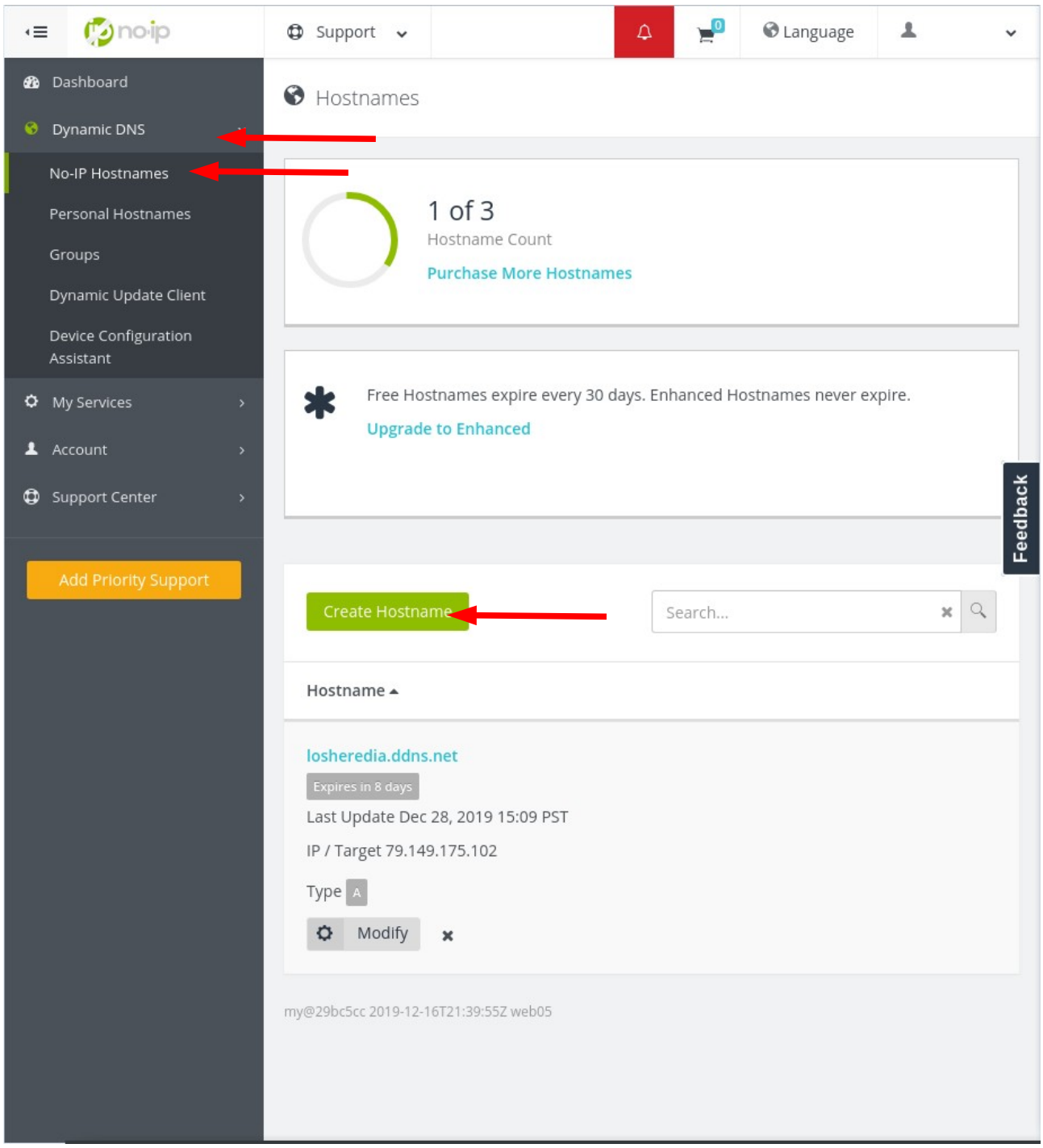
Por suerte aún hay paginas que son gratuitas y no tienes que pagar. Nosotros utilizaremos www.noip.com,

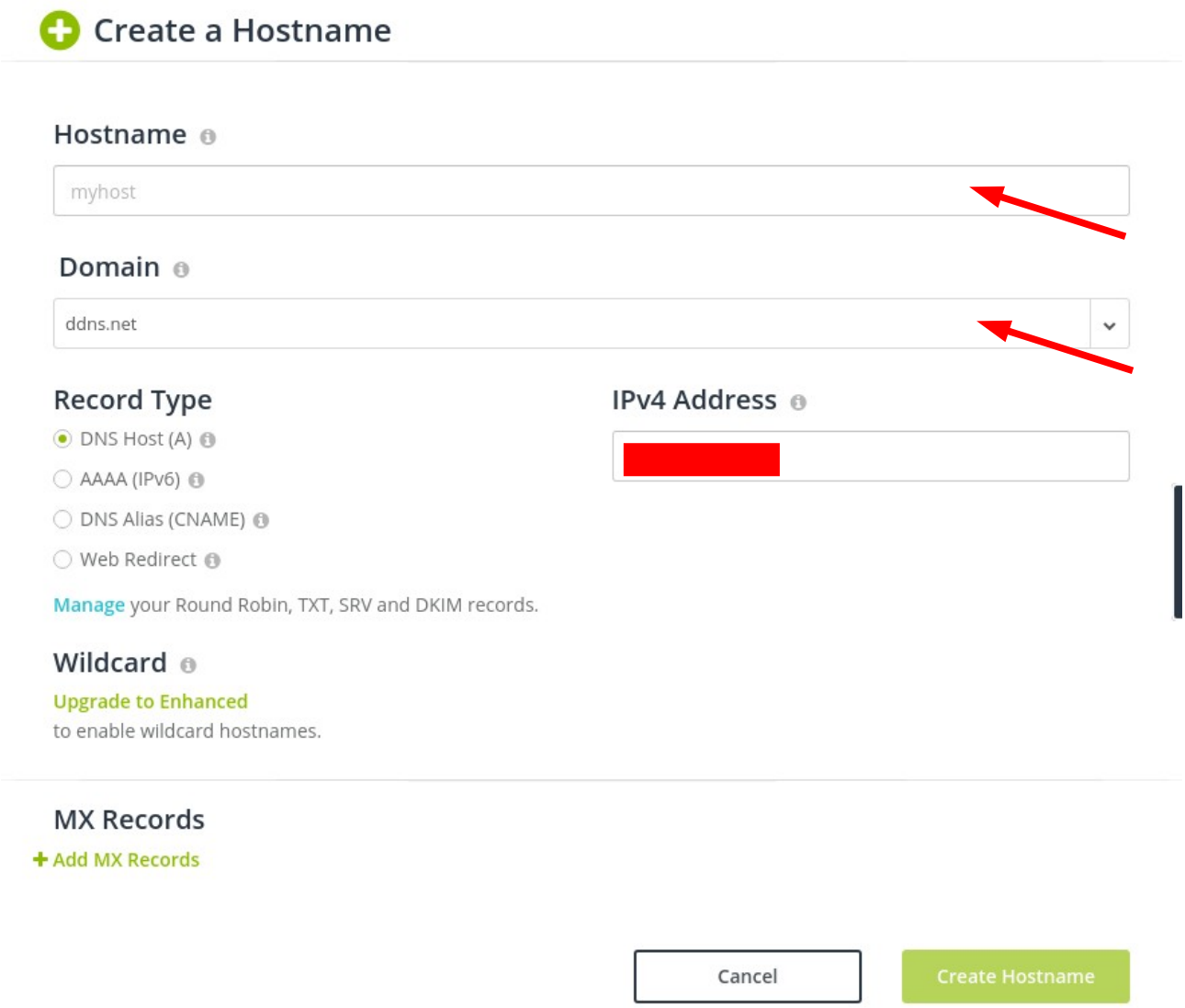
Primero nos registraremos.



El que utilizaremos será el Free DDNS. Durante el registro te preguntará que dominio quieres.
La gran diferencia entre un dns gratuito y otro de pago, es que el gratuito cada 30 dias te envian un correo confirmando si quieres mantener el dominio, si el correo enviado no se confirmó durante una semana (creo), se eliminará el dominio registrado.

Una vez registrado, entramos y vamos a Dynamic DNS > No-IP Hostnames y clicamos en “Create Hostname”


no-ip
Support
Language
Dashboard
Dynamic DNS
No-IP Hostnames
Personal Hostnames
Groups
Dynamic Update Client
Device Configuration Assistant
My Services
Account
Support Center
Add Priority Support
Hostnames
1 of 3
Hostname Count
Purchase More Hostnames
Free Hostnames expire every 30 days. Enhanced Hostnames never expire.
Upgrade to Enhanced
Feedback
Create Hostname
Search...
Hostname
losheredia.ddns.net
Expires in 8 days
Last Update Dec 28, 2019 15:09 PST
IP / Target 79.149.175.102
Type A
Modify
my@29bc5cc 2019-12-16T21:39:55Z web05



Aquí insertamos el nombre del dominio, en Record Type, debemos de espcificar que tipo de acción va a tomar el domino, puede:

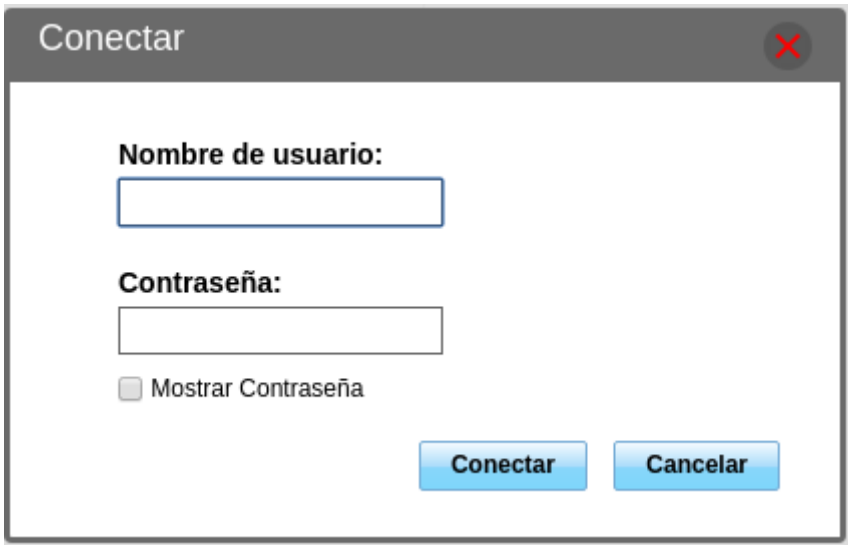
- DNS Host (A): Dirigirse a una ipv4.
- AAA (Ipv6): Dirigirse a una ipv6.
- DNS Alias (CNAME): Puede redireccionar a otro dominio
- Web Redirect: O ha una web.

En nuestro caso en a una ipv4, la elección selecionada predeterminadamente y en la casilla IPV4 Address se rellena con tu ip pública, no modificamos nada más y creamos el hostname.
IMPORTANTE: En la cuenta gratuita solo puedes crear 3 hostnames.

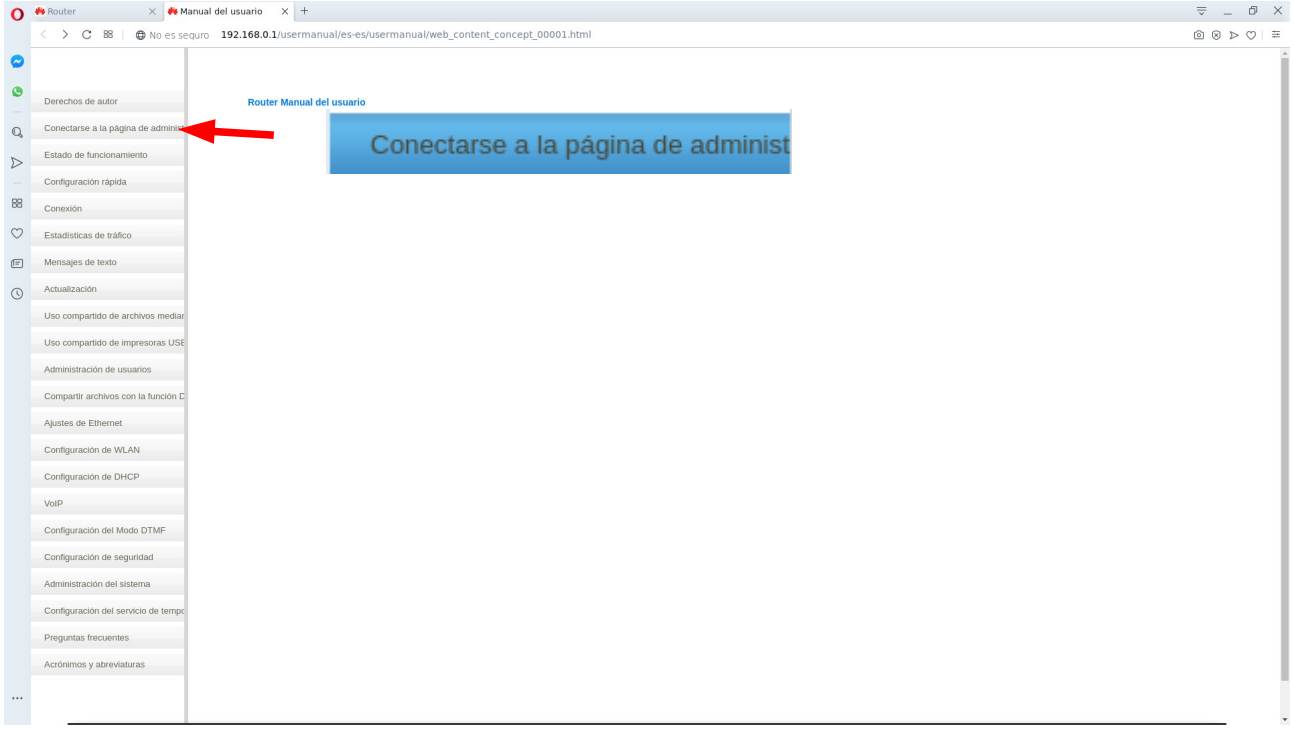
Ahora tendremos que configurar el router, y insertarle el dominio, para ello, tienes que saber que puerta de enlace utilizas. Para saberlo, debes de saber que ip utlizas en el servidor y normalmente, la ip 192.168.x.1 es la del router, normalmente las ips de los routers el último octeto es 1 o 254. A no ser que se haya configurado previamente.

Entramos en un navegador y accedes a la ruta 192.168.x.1 o 192.168.x.254

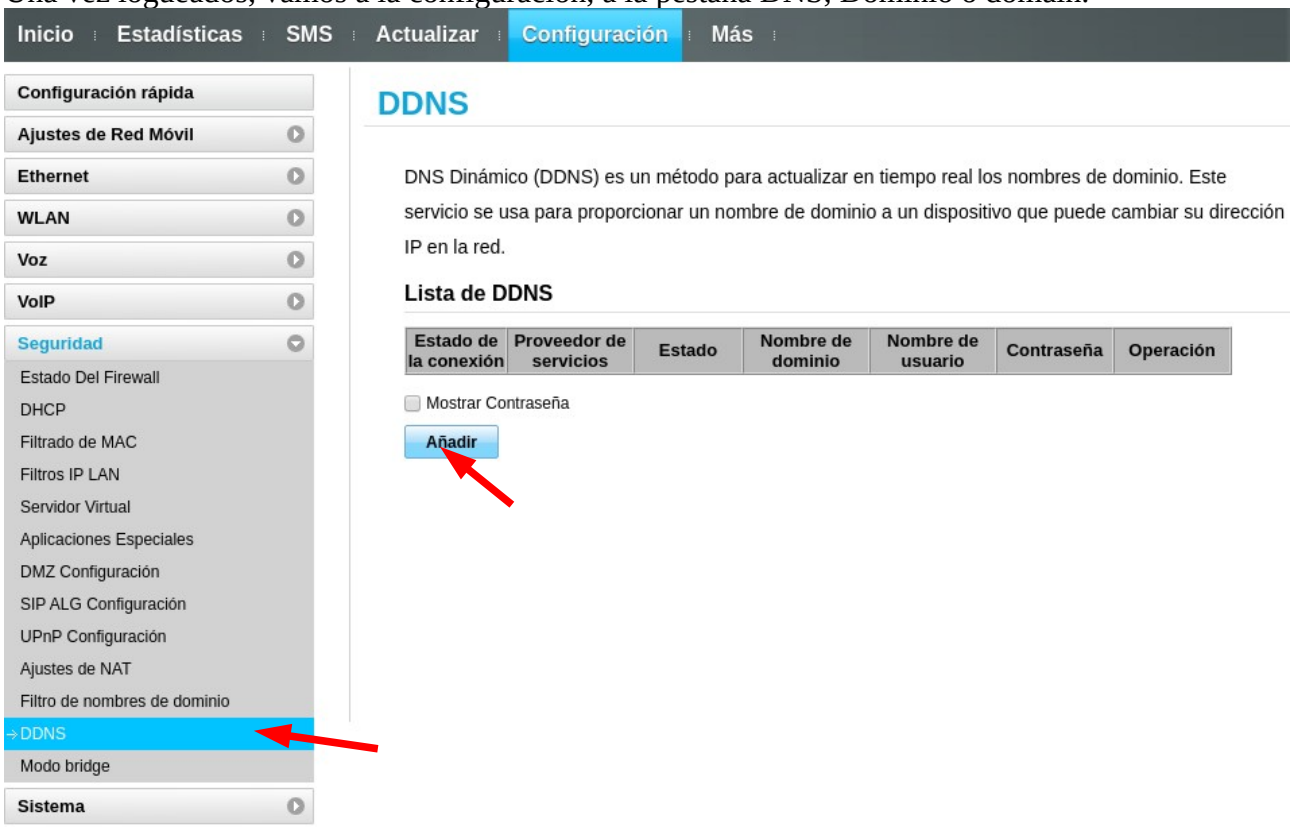
nos logueamos



Si es la primera vez que configuras algo en tu router, el usuario y contraseña viene escrita detrás de tu router o en la página tendrá algun manual, especificado como “Ayuda”,”Manual”,etc.



Una vez logueados, vamos a la configuración, a la pestaña DNS, Dominio o domain.



Tendreis una lista de dominios, si es la primera vez estará vacia. Añadiremos un dominio.

Estado de la conexión	Proveedor de servicios	Estado	Nombre de dominio	Nombre de usuario	Contraseña	Operación
DDNS	DynDNS.org ▼	Desactivado ▼				OK Cancelar

Se añadirá una nueva fila, donde tendremos que especificar el proveedor de servicios, en mi caso el servicio de no-ip lo tengo, si no lo tienes, y tienes otros, deberás de usarlo. Siendo así posiblemente de pago.

En el estado pondremos “activo”, en la columna de “Nombre de dominio”, pondremos el nombre de dominio que contratamos y el login de la cuenta, en este caso de www.noip.com, Clicamos en “ok”.

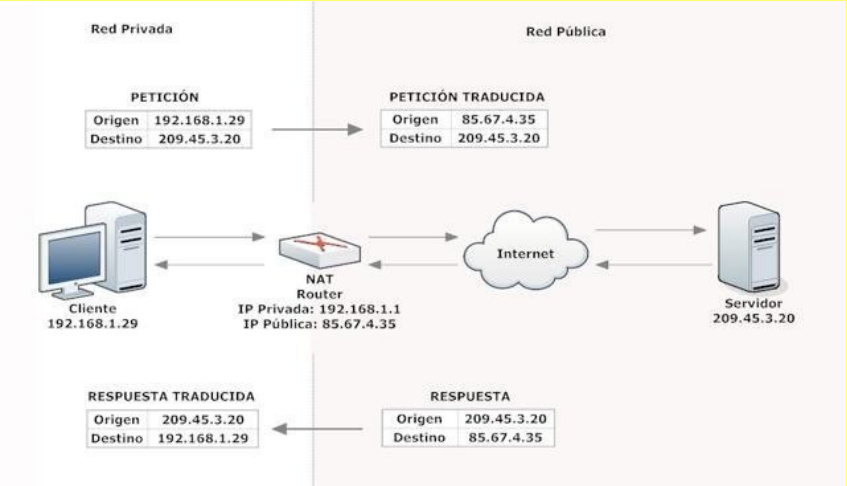
En el nombre de usuario, tendremos que poner el email que utilizamos para registrarnos en noip.com

Si todo sale bien nos saldrá un popup diciendonos que se guardó existosamente.

NAT

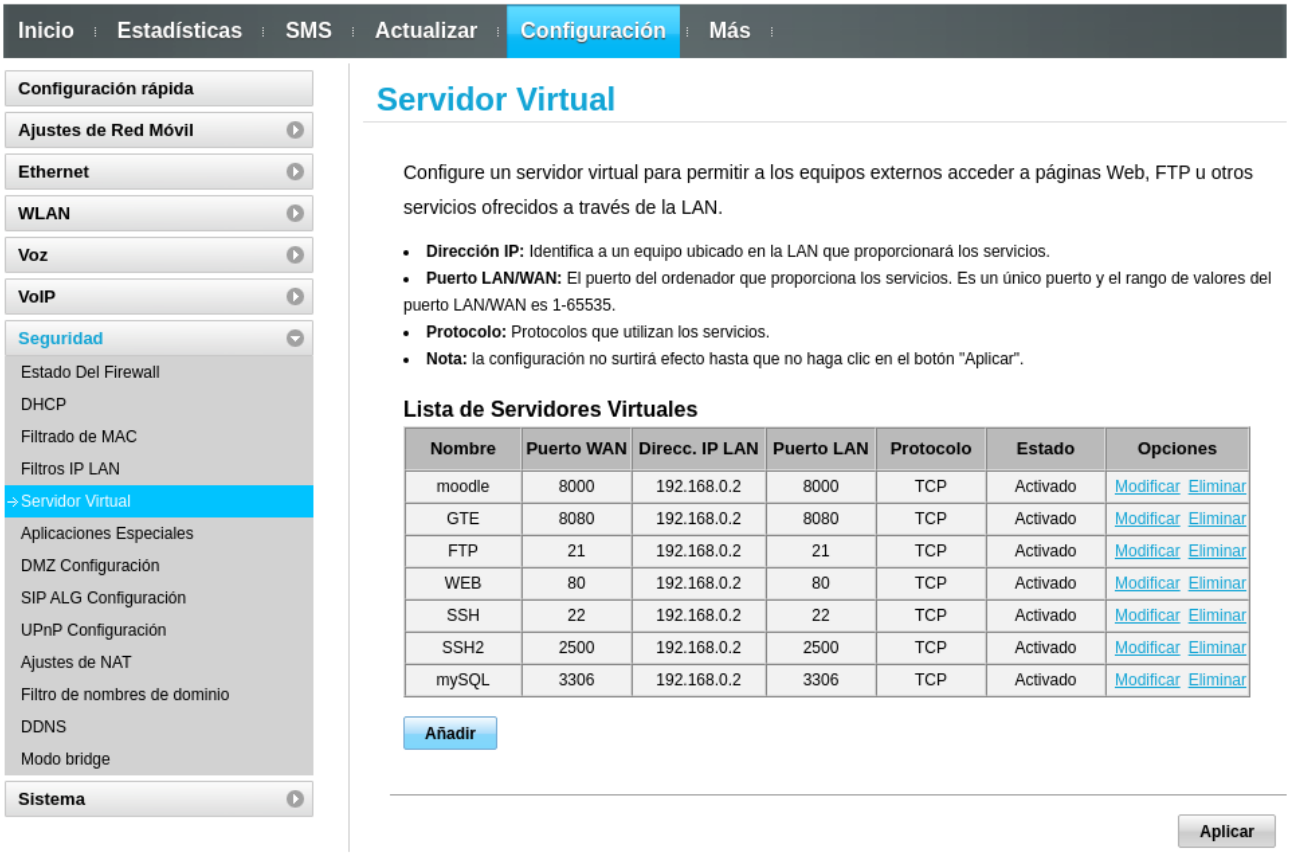
Ahora necesitaremos hacer NAT, para que cuando accedamos en el navegador desde el exterior la url de tu dominio, accedamos al servidor que está dentro de tu red local.

El NAT viene de (Network Address Translation), Traducción de Direcciones de Red. Al principio el Internet se Creo, unicamente reservando 32 bits para direcciones, el equivalente a 4.294.967.296 direcciones únicas, pero el Número de dispositivos conectados a Internet aumentaba exponencialmente, por esa razon se creo el NAT.



Hacer que redes de ordenadores utilicen un rango de direcciones especiales (Ips privadas) y se conectasen a Internet usando una única direccion IP (IP pública), así se reducería mucho las maquinas conectadas a internet Con una unica ip.

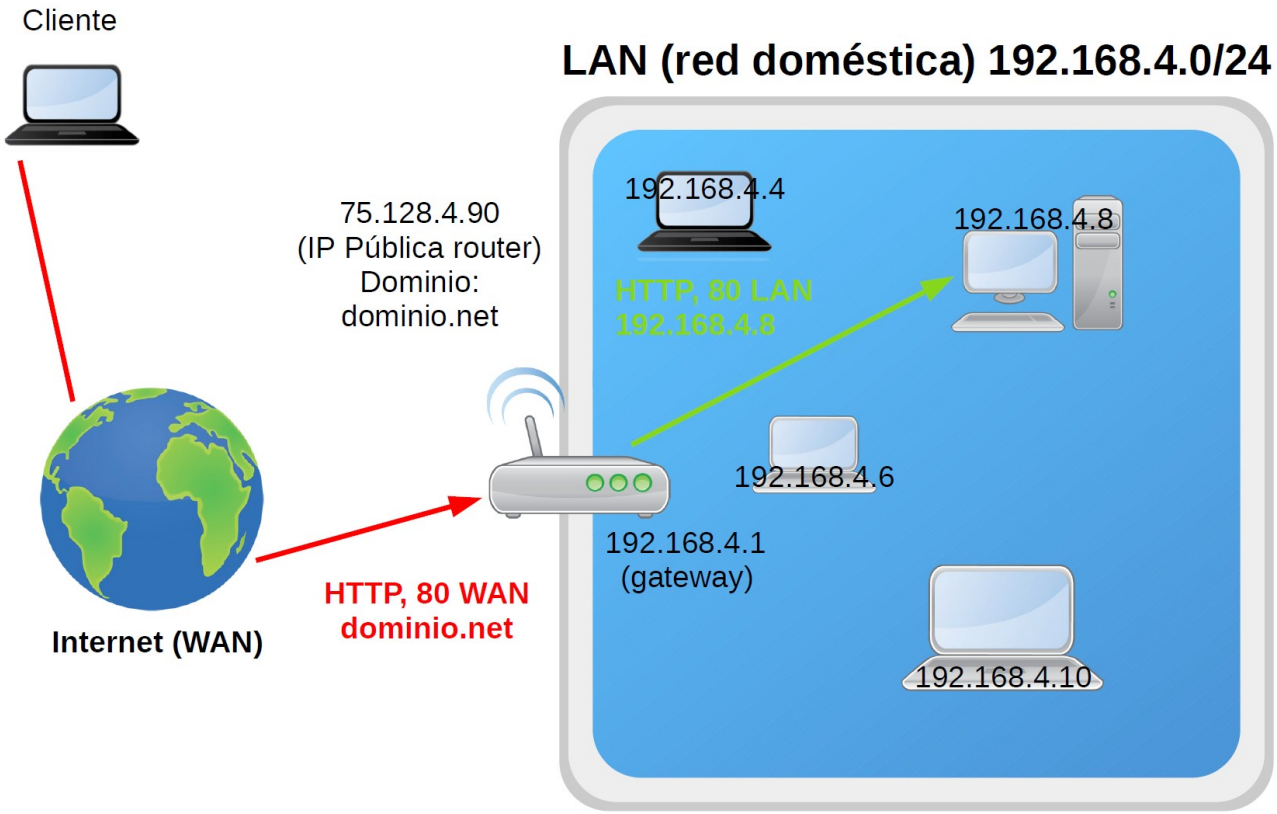
Accedemos a la configuración del router, en el apartado de Seguridad > Servidor Virtual



En mi caso ya tengo algunos servicios virtuales, si es la primera vez que lo configuras, está lista estará vacía. Clicamos en Añadir y nos aparecera una nueva fila.

- Nombre: Insertamos el nombre de la regla NAT
- Puerto WAN: Insertamos por que puerto (externo) va entrar el paquete.
- Direccion IP LAN: Si el paquete entra por el puerto WAN indicado, a que direccion IP LAN va a dirigirse
- Puerto LAN: Una vez el paquete este a camino a la ip, por que puerto de entrada del equipo va entrar el paquete.
- Protocolo: Especifica que tipo de paquete será TCP o UDP [+]
  - TPC: Normalmente los paquetes TCP son: Servicio http, ftp, smtp, telnet, etc.
  - UDP: TFTP, DNS, RPC, NCS, etc.

Lo que necesitamos hacer es que cuando un cliente desde internet acceda a tu dominio, por el navegador, le aparezca la aplicación web, para ello:



Primero, el cliente, fuera de la LAN, desde su navegador entra accede a dominio.net, predeterminadamente por el puerto 80, por el protocolo HTTP, una vez que llega el paquete al router, esté lo reenvia a la direccion IP 192.168.4.8 por el puerto 80, y el host, le envia la solicitud. (se carga la página)

El router, sabe que cuando hay un paquete WAN por el puerto 80 de destino “dominio.net”, este es reenviado al host local, ya que se especificó en la tabla de servidores virtuales.

Free software and open source

Software con licencia MIT

Esta aplicación web, es free software y open source.

Se creó con la finalidad de un uso educativo, facilitando la gestión de tareas dentro de las aulas. Tanto para el profesorado como
el alumnado.

Titulo del proyecto: Gestión de Tareas Escolares (GTE)
Autor: cleanet
Año: 2020