

UNIVERSIDAD LUTERANA SALVADOREÑA.
FACULTAD CIENCIAS DEL HOMBRE Y LA NATURALEZA.
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN.



Especialización en Administración de Servidores

Catedrático: Ing. Manuel de Jesús Flores Villatoro

**Tema: Instalación de Piratebox en una
Raspberry PI 3**

Carrera: Licenciatura en Ciencias de la Computación

Nombres
Domínguez Solano , Mercedes del Rosario
Majano Serrano, Fátima Damari

Carnet
DS01132929
MS02110598

San salvador, 20 de enero 2018

ÍNDICE

Introducción.....	I
1. Objetivos.....	1
1.1 Ojetivo general.....	1
1.2 Objetivos específicos	1
2. Descripción del proyecto	2
3. Piratebox	3
4. Tecnología utilizada.....	5
4.1 Raspberry pi 3.....	5
5. Características raspberry pi 3.....	6
5.1 Partes principales que componen a raspberry pi 3 en su parte frontal	7
5.2 Partes principales que componen a raspberry pi 3 en su parte posterior.....	7
6. Hardware complementario.....	8
2. Preparando la microsd	11
3. Instalación del sistema operativo ubuntumate en raspberry pi 3	13
4. Instalación del proyecto	16
5. Instalación previa antes de instalar piratebox	17
7. Arquitectura del proyecto	23
9. Listado de comandos utilizados	24
10. Costo del proyecto	26
Conclusión.....	27
Recomendaciones	28
Anexos.....	29
Glosario de terminos.....	29
Referencias bibliográficas	33

ÍNDICE DE ILUSTRACIÓN

Ilustración 1: Logo Piratebox.....	3
Ilustración 2 Descripción del entorno de la Raspberry Pi 3 frontal.	7
Ilustración 3 Partes que conforman una Raspberry Pi 3 en su parte posterior.	7
Ilustración 4 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.....	8
Ilustración 5 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.....	8
Ilustración 6 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.....	8
Ilustración 7 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia.....	8
Ilustración 8 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.....	8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Muestra las capas de protocolo TCP/IP y los equivalentes del modelo OSI. Protocolos disponibles utilizados en la instalación de PirateBox.	22
Tabla 2 Detalla la inversión del Proyecto.....	26

INTRODUCCIÓN

El presente documento está diseñado para dar a conocer sobre la instalación, configuración y uso de piratebox utilizando una Raspberry pi3 como mini ordenador así como también conocer su funcionalidad. Piratebox es un dispositivo electrónico portátil, que consiste en un enrutador y un dispositivo de almacenamiento no conectado a internet. Fue diseñado el año 2011 por David Darts, un profesor de la Steinhardt School of Culture, Education and Human Development de la Universidad de Nueva York bajo la licencia Licence Art Libre. Con el fin de llegar a ser liberada de la web como la conocemos e intercambiar datos libremente del dominio público o bajo licencias libres de manera anónima.

En donde el usuario se conecta a través de Wi-Fi al PirateBox sin tener que introducir una contraseña y, a continuación, puede descargar o subir archivos. También puede enviar mensajes en el foro o utilizar el sistema de mensajería instantánea disponible, permitiendo una mayor interacción con los usuarios conectados a ella.

El proceso de configuración de la raspberry pi 3 comenzó con la instalación del sistema operativo Ubuntu mate, posteriormente se realizó la instalación de PirateBox utilizando una línea de comandos específicos, obteniendo como resultado un servidor local que permite interactuar de manera anónima y libre en un rango de alcance determinado, los costos de adquisición no son muy elevados por lo cual lo hace un servidor fácil de adquirir.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

- ✓ Instalación y configuración de Piratebox como un servidor local para ser utilizado como recurso tecnológico a través de un mini ordenador Raspberry Pi 3 de tercer generación.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Explicar de manera detallada cuál es el proceso de instalación de Piratebox y de esta manera pueda ser utilizado como apoyo tecnológico en futuros proyectos de cátedra.

- ✓ Describir las ventajas que ofrece Piratebox como servidor local sin servicio de Internet dentro de una intranet.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la instalación y configuración de Piratebox en Raspberry pi3 el cual es un miniordenador en un sólo circuito. El diseño se centra en un sólo microprocesador con la RAM, E/S y todas las demás características de un computador funcional en una sola tarjeta que suele ser de tamaño reducido, y que tiene todo lo que necesita en la placa base.

PirateBox es un software que permite crear una red inalámbrica para compartir archivos, utiliza software libre para crear un entorno donde la gente puede anónimamente chatear y compartir imágenes, videos, audio, documentos, o cualquier otro contenido digital es un servidor web creado con Python conectado a un router inalámbrico.

Al encenderlo, proporciona acceso a los contenidos que hayamos colocado, de manera que cualquiera puede descargarlos, subir nuevos contenidos, modificarlos.

Dicho software puede funcionar con o sin servicio de internet los usuarios del Piratebox simplemente se conectan al punto de acceso (sin clave) y al abrir un navegador les permite ingresar a una aplicación web. Esta aplicación provee de una ventana de chat, funcionalidad para navegar por los contenidos que tenga el PirateBox en ese momento, mostrando un formulario simple, para subir contenido.

La aplicación no pide ni guarda ninguna información sobre el usuario, es lo que la hace segura y confiable y lo que la hace diferente a un servidor web P2P es que no necesita conexión a Internet.

3. PIRATEBOX

PirateBox es un dispositivo electrónico portátil, que a menudo consiste en un enrutador y un dispositivo de almacenamiento, la creación de una red inalámbrica que permite a los usuarios que están conectados compartir archivos de forma anónima y de manera local. Por definición, este dispositivo no está conectado a Internet.



Ilustración 1: Logo Piratebox

PirateBox se diseñó originalmente para intercambiar datos libremente del dominio público o bajo licencias libres. Varios proyectos educativos lo utilizan para entregar contenidos a los alumnos o estudiantes y permitirles compartir por el chat o foro. PirateBox también se utiliza en lugares donde la conexión a Internet es casi imposible, como un proyecto que permite a pueblos de África el intercambio de datos, además del almacenamiento de información, como bibliotecas con libros de medicina o textos. Otro uso previsto es proporcionar una red paralela en las ciudades que permita a las personas intercambiar información, por ejemplo en un área específica durante la realización de un encuentro, cerca del garaje, o en cualquier evento, también se puede hablar en tiempo real a través de su servicio de mensajería instantánea.

Inspirado por los movimientos en pro de la cultura libre y las radios piratas, el artista David Darts utiliza software libre y abierto (FLOSS) para crear redes inalámbricas de cajas pirata para el libre y anónimo intercambio de imágenes, vídeo, audio, y demás contenido.

PirateBox contiene un servidor que ejecuta un ligero servidor web creado con Python, a su vez conectado a un ruteador inalámbrico que incluye el firmware libre DD-WRT Linux.

El usuario se conecta a través de Wi-Fi al PirateBox sin tener que introducir una contraseña y, a continuación, puede descargar o subir archivos simplemente enciéndolo para transformar cualquier espacio en una red libre y abierta para el intercambio de archivos. También puede enviar mensajes en el foro o utilizar el sistema de mensajería instantánea disponible.¹

¹ <https://es.wikipedia.org/wiki/PirateBox><https://es.wikipedia.org/wiki/PirateBox>

PirateBox crea redes inalámbricas sin conexión diseñadas para compartir archivos anónimos, chatear, enviar mensajes y transmitir contenido multimedia. ¡Puede pensar que es su propia Internet portátil sin conexión!

Cuando los usuarios se unen a la red inalámbrica PirateBox y abren un navegador web, se les redirige automáticamente a la página de bienvenida de PirateBox.

Los usuarios pueden chatear de forma anónima, publicar imágenes o comentarios en el tablero de anuncios, mirar o escuchar medios de transmisión, o cargar y descargar archivos dentro de su navegador web.²

PirateBox está diseñado para ser privado y seguro. No se requieren inicios de sesión y no se registran datos de usuario. Los usuarios permanecen en el anonimato: el sistema no está intencionalmente conectado a Internet para subvertir el seguimiento y preservar la privacidad del usuario. PirateBox es gratis (como en libertad) porque está registrado bajo la GNU GPLv3. Esta licencia le otorga el derecho de copiar, distribuir y transformar trabajos creativos de acuerdo con los principios del copyleft.³

² <https://hipertextual.com/2011/01/piratebox-una-caja-para-el-que-sabe-que-compartir-no-es-robar,27/01/11> Por Alan Lazalde/

³ <https://n0where.net/piratebox-on-raspberry-pi/>

4. TECNOLOGÍA UTILIZADA

4.1 RASPBERRY PI 3

Raspberry Pi es un computador de placa reducida, computador de placa única o computador de placa simple (SBC) de bajo costo desarrollado en Reino Unido por la Fundación Raspberry Pi, con el objetivo de estimular la enseñanza de ciencias de la computación en las escuelas.

Aunque no se indica expresamente si es hardware libre o con derechos de marca, en su web oficial explican que disponen de contratos de distribución y venta con dos empresas, pero al mismo tiempo cualquiera puede convertirse en revendedor o redistribuidor de las tarjetas raspberry pi, por lo que da a entender que es un producto con propiedad registrada, manteniendo el control de la plataforma, pero permitiendo su uso libre tanto a nivel educativo como particular.

En cambio el software sí es open source, siendo su sistema operativo oficial una versión adaptada de debian, denominada raspbian, aunque permite usar otros sistemas operativos, incluido una versión de Windows 10. En todas sus versiones incluye un procesador Broadcom, una memoria RAM, una GPU, puertos USB, HDMI, Ethernet (El primer modelo no lo tenía), 40 pines GPIO y un conector para cámara. Ninguna de sus ediciones incluye memoria, siendo esta en su primera versión una tarjeta SD y en ediciones posteriores una tarjeta MicroSD.⁴

La Raspberry Pi 3 es la tercera generación de Raspberry Pi. Reemplazó el Raspberry Pi 2 Modelo B en febrero de 2016. Comparado con el Raspberry Pi 2 tiene:

- Una CPU ARMv8 de cuatro núcleos y 1,2 GHz de 64 bits
- LAN inalámbrica 802.11n
- Bluetooth 4.1
- Bluetooth de baja energía (BLE)

Al igual que el Pi 2, también tiene:

⁴ Upton, Liz (4 de febrero de 2013). «Model A now for sale in Europe - buy one today!». <http://www.raspberrypi.org>. Consultado el 4 de febrero de 2013.

- 4 puertos USB
- 40 pines GPIO
- Puerto HDMI completo
- Puerto Ethernet
- Conector de audio combinado de 3.5 mm y video compuesto
- Interfaz de cámara (CSI)
- Interfaz de pantalla (DSI)
- Ranura para tarjeta micro SD (ahora push-pull en lugar de push-push)
- Núcleo de gráficos 3D VideoCore IV
- La Raspberry Pi 3 tiene un factor de forma idéntico al Pi 2 anterior (y Pi 1 Modelo B +) y tiene compatibilidad completa con Raspberry Pi 1 y 2.

5. CARACTERÍSTICAS RASPBERRY PI 3

La **Raspberry Pi 3** parece idéntica a la **Raspberry Pi 2** a primera vista. Tiene el mismo tamaño y comparte muchos componentes comunes en la placa.

¿Cuál es la diferencia? La nueva raspberry Pi 3 está construida alrededor del nuevo procesador BCM2837 ARMv8 de 64bits con 1,2GHz de velocidad, mucho más rápido y con mayor capacidad de procesamiento que sus antecesores. Además, la nueva Raspberry Pi 3 integra el chip BCM43143 que la dota con conectividad Wifi b/g/n y Bluetooth 4.1 LE de bajo consumo y cuenta con administración de energía mejorada que permite trabajar con más dispositivos USB externos.

La nueva raspberry Pi 3 permite usar fuentes de hasta 2.5A para proveer más energía a los puertos USB. Podrá conectar más dispositivos a los puertos USB sin necesidad de usar hubs USB alimentados. También al no necesitar usar adaptadores WiFi por USB, tendrá más energía disponible en los puertos.

La posición de los LEDs cambia en la placa, para dejar espacio para la antena WiFi/BT integrada. La raspberry Pi 3 es compatible con cajas de la raspberry Pi 2, pero los LEDs no quedarán correctamente alineados. También se recomienda usar una fuente de alimentación de 5.1V y 2.5A para poder sacar todo el rendimiento.⁵

⁵ <https://www.raspberrypi.org/learning/hardware-guide/>

5.1 PARTES PRINCIPALES QUE COMPONEN A RASPBERRY PI 3 EN SU PARTE FRONTAL

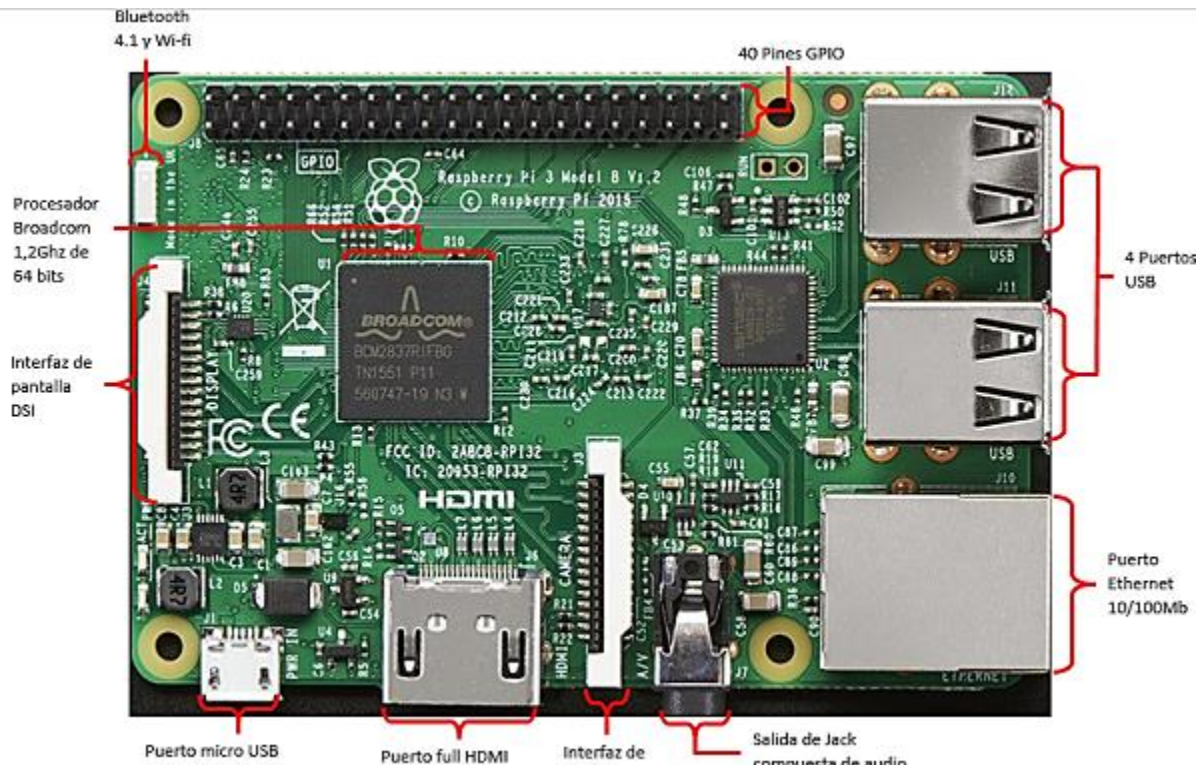


Ilustración 2 Descripción del entorno de la Raspberry Pi 3 frontal.

5.2 PARTES PRINCIPALES QUE COMPONEN A RASPBERRY PI 3 EN SU PARTE POSTERIOR

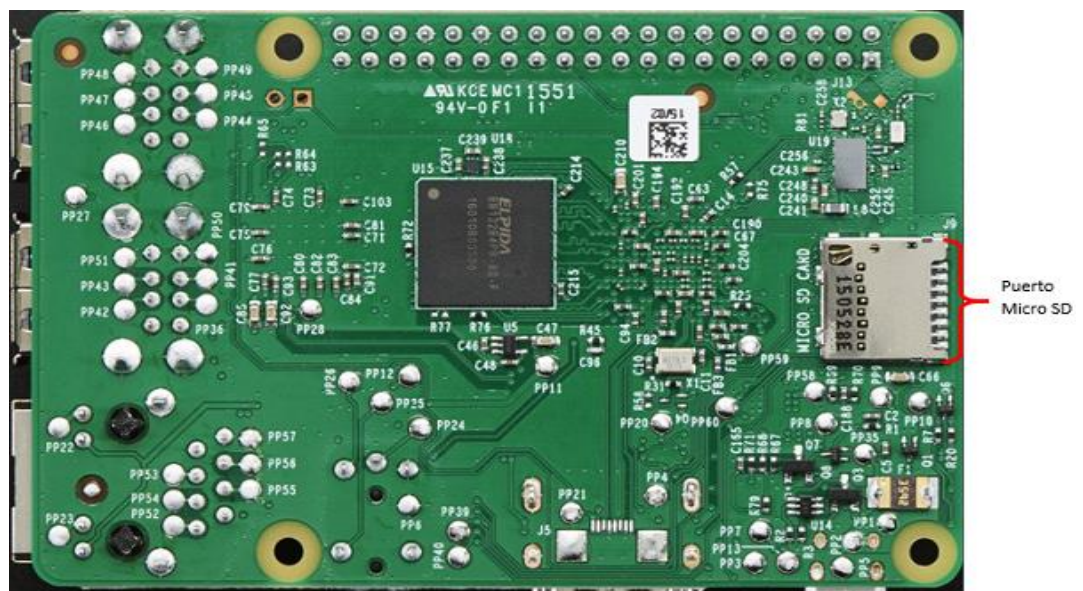


Ilustración 3 Partes que conforman una Raspberry Pi 3 en su parte posterior.

6. HARDWARE COMPLEMENTARIO

Monitor o TV



Un monitor o TV con HDMI puede usarse como pantalla con una Raspberry Pi.

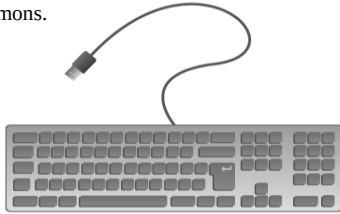
Ilustración 4 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.



Cable HDMI a HDMI

Conecte Raspberry Pi a un monitor o televisor con un cable HDMI a HDMI.

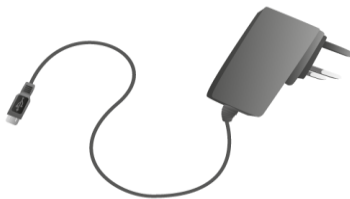
Ilustración 5 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.



Teclado USB

Un teclado USB se usa para ingresar texto en una computadora, computadora portátil o una Raspberry Pi.

Ilustración 6 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.



Fuente de alimentación Raspberry Pi

Una fuente de alimentación microB USB 2A para todos los modelos

Ilustración 7 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.



Tarjeta SD

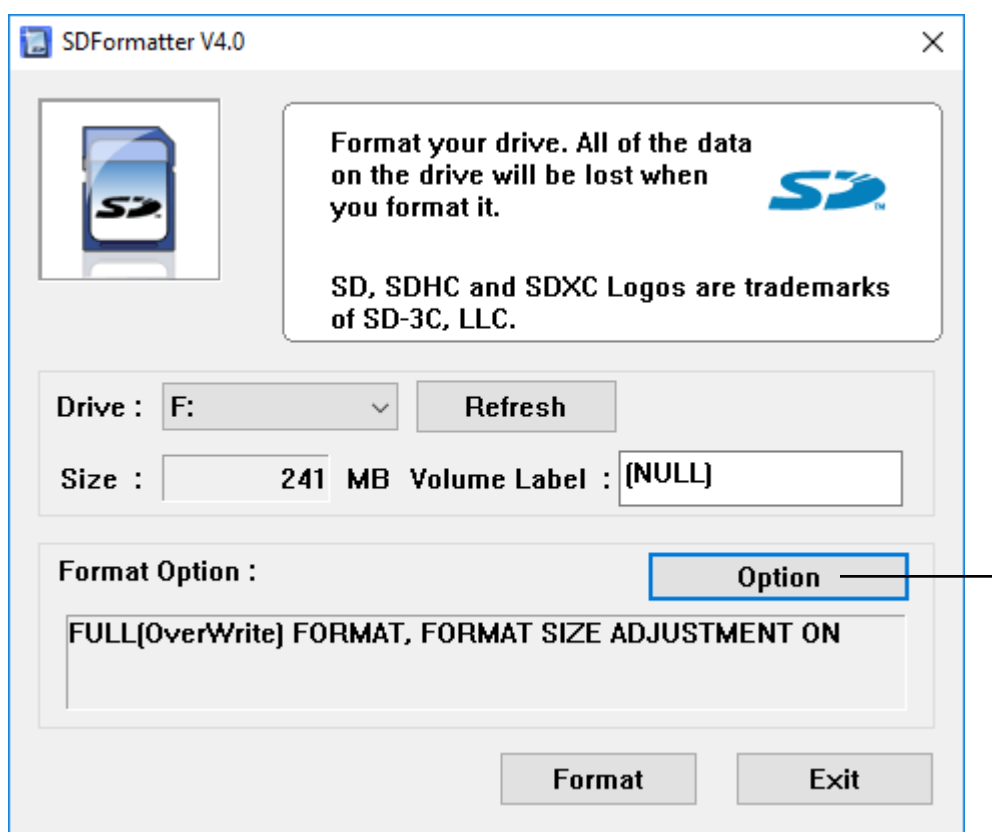
La tarjeta SD y la tarjeta microSD se utilizan para almacenar archivos y software para usar en su Raspberry Pi.

Ilustración 8 Este recurso de aprendizaje se proporciona de forma gratuita por la Fundación Raspberry Pi bajo una licencia de Creative Commons.

1. PREPARACIÓN DE LA MICRO SD CON UBUNTU MATE EN RASPBERRY PI

El sistema operativo y los datos de usuario se guardarán en una tarjeta microSD de 8 G, aunque puede ser de mayor capacidad.

1. Descarga el software SD Formatter 4.0 para Windows.
2. Sigue las instrucciones para instalar el software.
3. Inserta tu tarjeta microSD en el lector de tu ordenador y toma nota de cómo se llama dicha unidad, por ejemplo F: 4. En el SD Formatted
4. Elige la letra de la unidad de disco de tu tarjeta y formatéala.



Debe cambiar la opción de formato a **ON** si este no se encontrara activo.

8. Usando una imagen del software Ubuntu MATE 16.04 corriendo en la Raspberry Pi 3.

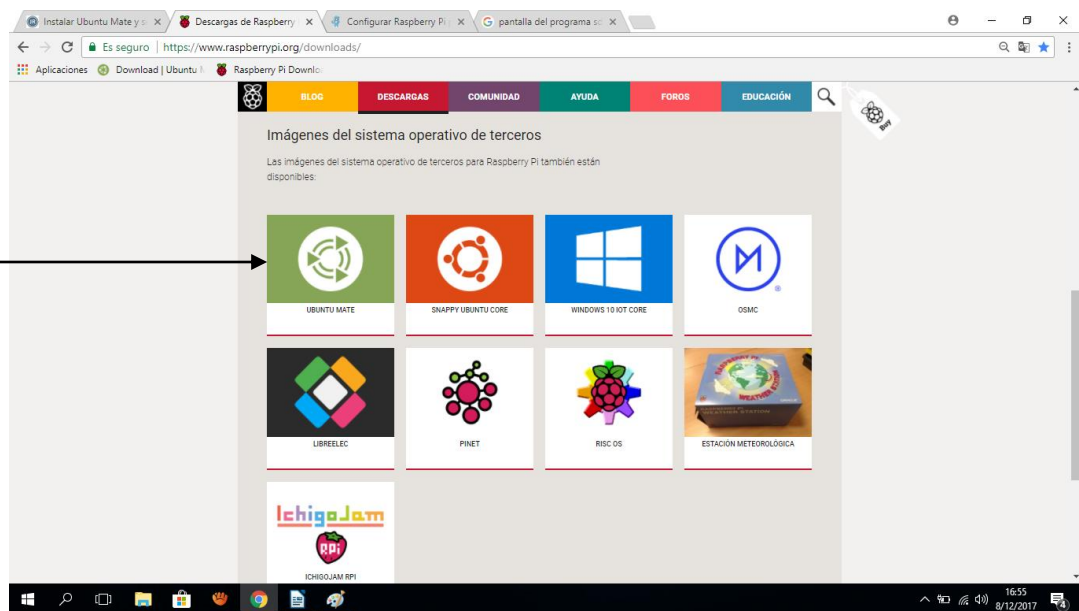
Una forma alternativa consiste en descargar e instalar directamente la imagen. Este proceso es más rápido y más aconsejable si va a hacer varias copias de tarjetas microSD.

9. Descargue de la página oficial de Raspberry Pi el sistema operativo

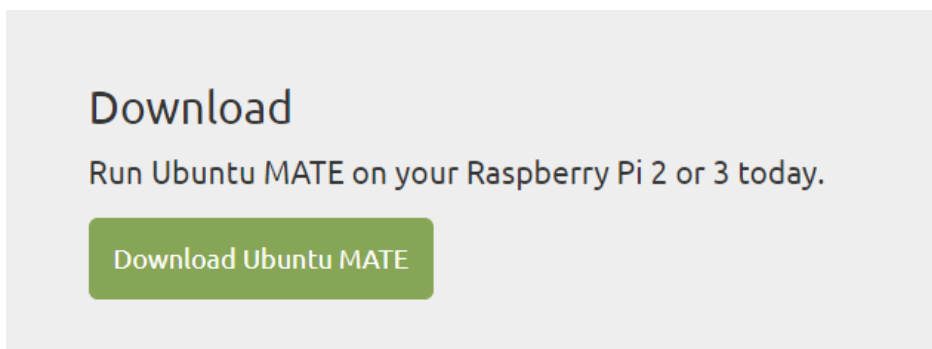
<https://www.raspberrypi.org/downloads/>

10. La siguiente pantalla muestra los diferentes tipos de sistemas operativos que se pueden instalar en la Raspberry Pi, disponibles en la página oficial tales como: **Ubuntumate versión 16.04, Snappy Ubuntu Core, Windows 10 IoT Core, OSMC (Centro de Medios de Código Abierto), LibreELEC 8.2.2, PINET , RISC OS, WEATHER STATION, IchigoJam.**

En este caso haz clic en “**UBUNTU MATE 16.04**”.

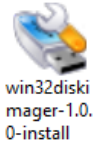


11. Se activará una ventana, hacer click en download y comenzará la descargar de manera automática.



12. Extrae los archivos del comprimido ZIP. Y listo ya tiene la imagen del sistema operativo

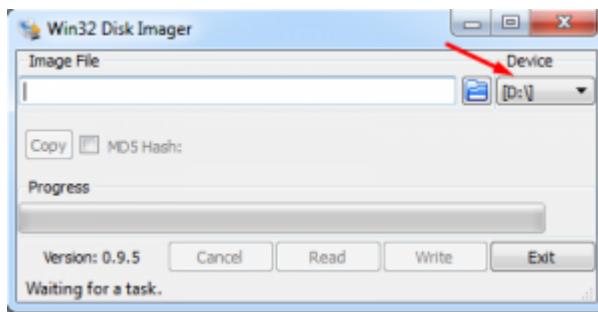
2. PREPARANDO LA MICROSD



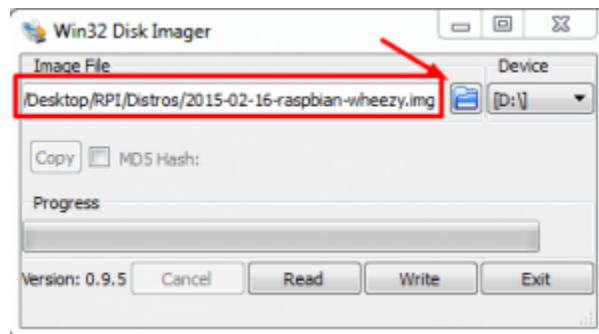
En este caso se utilizó el programa Win32 Disk Imager en SD o MicroSD para utilizarla en la Raspberry Pi. Si no posee el programa debe descargarlo y posteriormente instalarlo para comenzar a extraer la imagen.

Procedimiento a seguir:

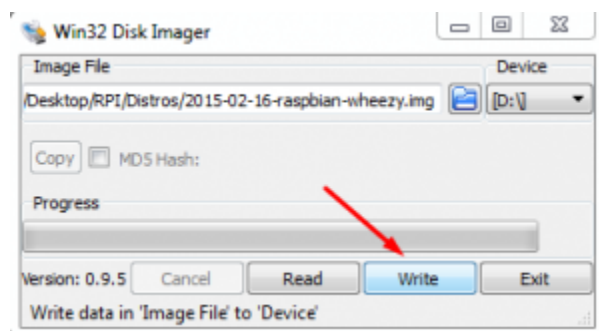
1. Conectamos la tarjeta al ordenador y ejecutamos Win32 Disk Imager. Y seleccionamos la unidad donde se va a grabar en “Device”. **Asegurese que esa es la unidad de la tarjeta.**



2. Seleccionamos la imagen que nos hemos descargado.



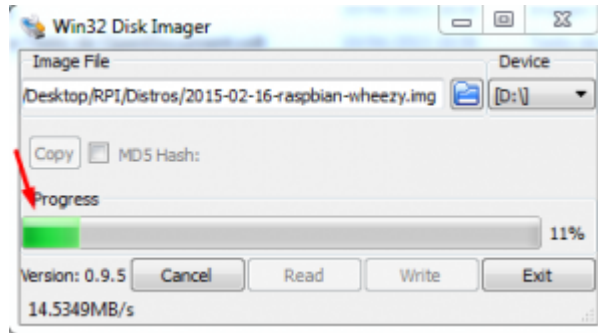
3. Pulsamos en “Write” para empezar a grabar la imagen en la tarjeta,



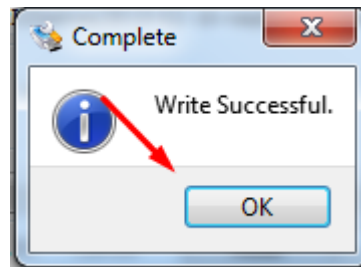
4. Pulsamos “YES” para confirmar la grabación.



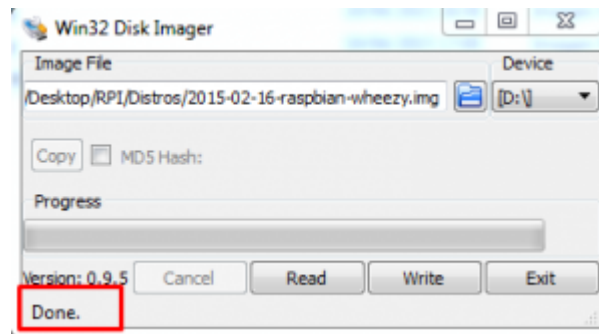
5. Empieza el proceso de grabación



6. Una vez finalizado el proceso, pulamos “OK”.



7. Ya ha terminado de grabar la imagen y pulsamos “Exit”.



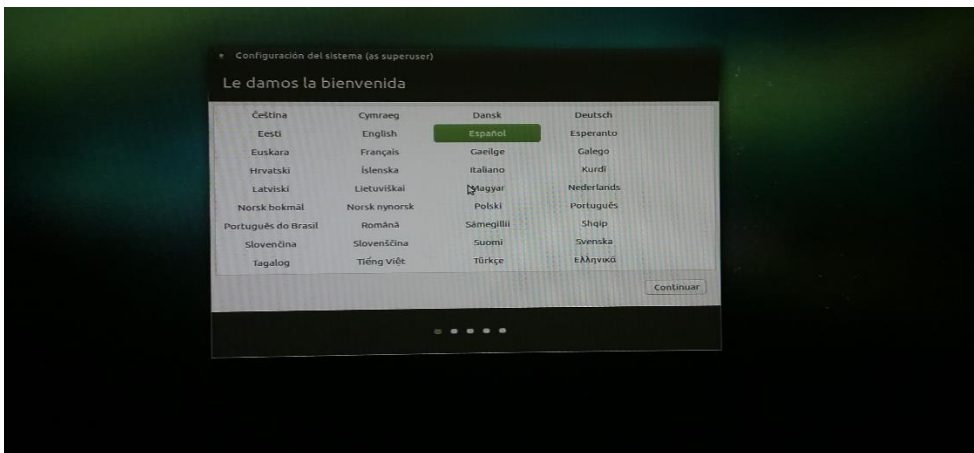
8. Con esto tenemos nuestra imagen grabada en la tarjeta lista para conectarla a nuestra Raspberry Pi. Cuando se hayan acabado de copiar, retira de forma segura la tarjeta microSD y la introduces en la ranura de la tarjeta Raspberry Pi. Y se comienza la instalación del Sistema Operativo UbuntuMate.

3. INSTALACIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO UBUNTUMATE EN RASPBERRY PI 3

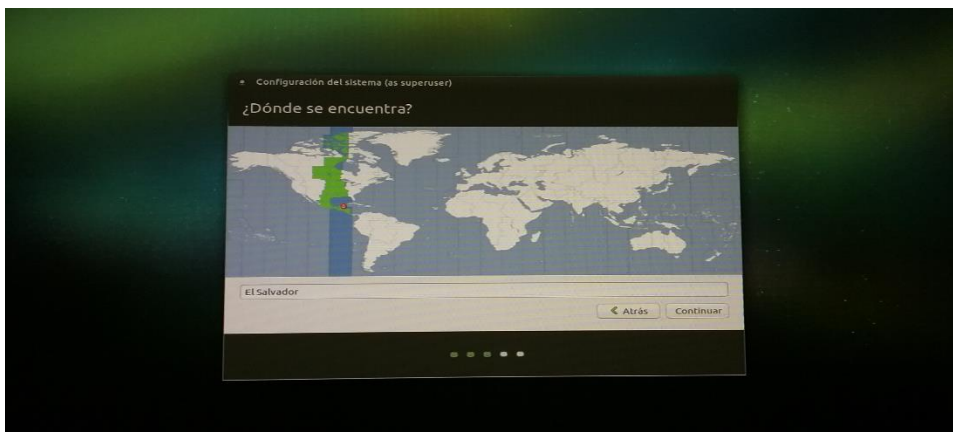
1. Una vez que se ha conectado la micro SD a la Raspberry y comienza la instalación del Sistema Operativo a ejecutarse mostrando la siguiente pantalla.



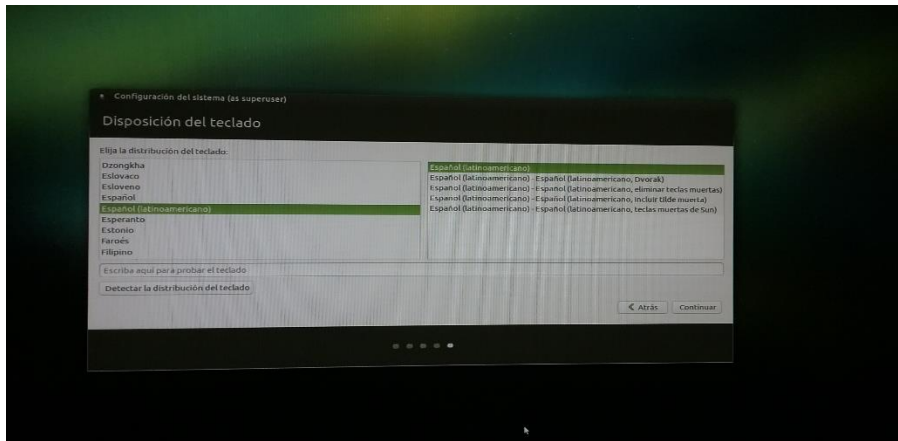
2. Se mostrara una ventana donde seleccionaremos nuestro idioma y elegiremos una de las opciones disponibles del entorno.



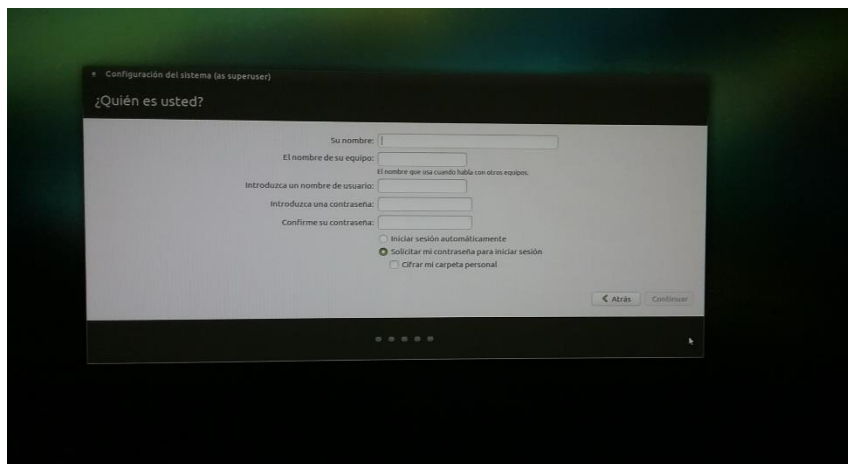
3. A continuación podremos elegir en un mapa nuestra ubicación. Esta opción tiene como finalidad ajustar la zona horaria del sistema. Por defecto ha detectado nuestra región así que tan solo deberemos hacer clic en *Continuar*.



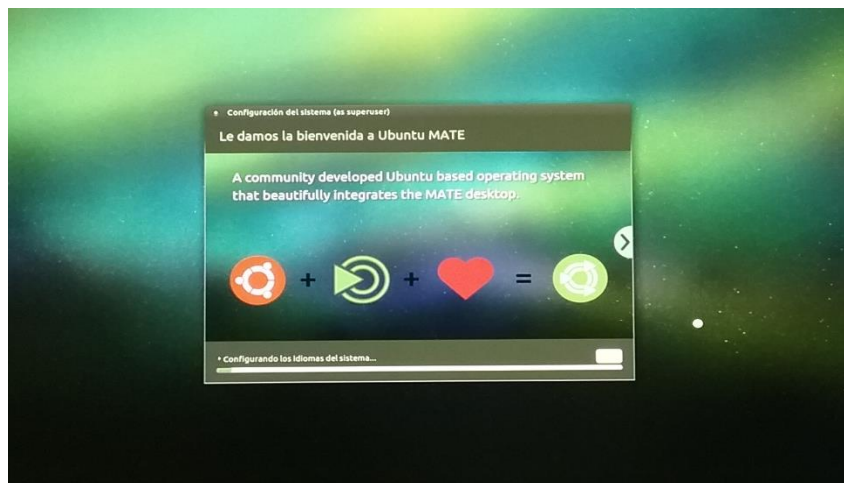
4. En este paso el sistema nos pregunta por la distribución de nuestro teclado a través de nuestro idioma. Elegiremos la que trae por defecto o la cambiaremos según nuestros intereses. A continuación pulsaremos el botón Continuar.



5. En este paso configuraremos el usuario principal del equipo. Completaremos los datos requeridos y continuaremos el proceso de instalación. No olvidando que la contraseña de inicio de sesión sea fácil de recordad y a contribución hacer clic en Continuar.



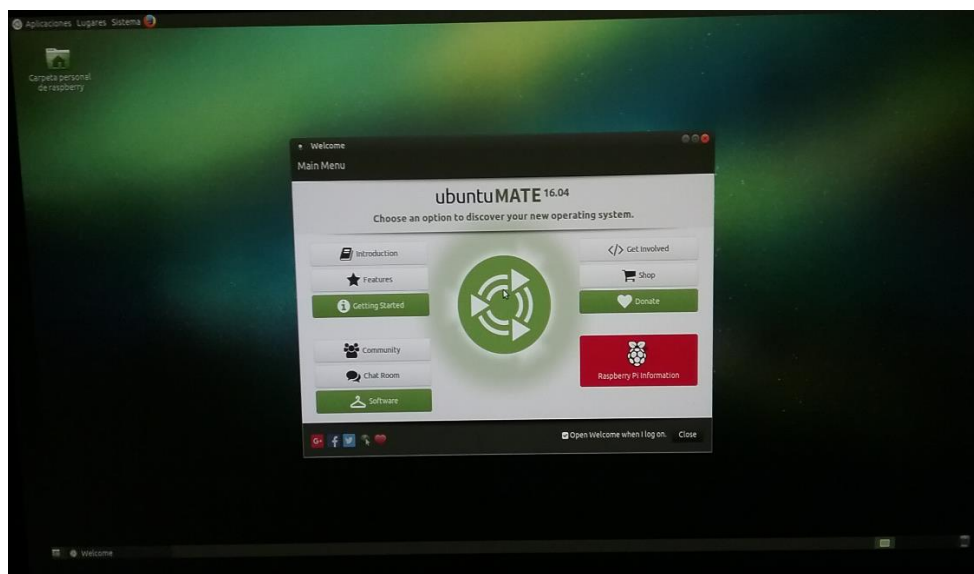
6. Debe esperar unos minutos para que el sistema operativo comience a iniciar las configuraciones necesarias.



7. Posteriormente se reiniciara la Raspberry pi y mostrara la siguiente pantalla donde le pedirá ingresar el nombre de usuario y contraseña que asigno durante el proceso de la instalación.



8. Una vez ingresada la contraseña el sistema mostrara una pantalla de bienvenida y finaliza la instalación.



4. INSTALACIÓN DEL PROYECTO

Materiales que necesitará:

1. Raspberry Pi
2. Tarjeta SD, tarjeta de clase 10 SDHC 8GB
3. Fuente de alimentación micro USB 5V
4. Unidad flash USB (una sola partición, con formato FAT32)
La Kingston DT 16GB funciona bien
5. Cable de Ethernet
6. Computadora con puerto ethernet
7. Batería USB de 5V (opcional)⁶



Antes de realizar la instalación se debe realizar el siguiente procedimiento para evitar errores con la tarjeta de red Wifi.

1. Antes de instalar Piratebox se debe actualizar el Sistema Operativo con la siguiente instrucción

sudo apt-get update

2. A continuación, vamos a eliminar un paquete del Kernel obsoleto y que posteriormente sustituiremos por otro que sí reconocerá nuestra tarjeta de red y, con ello, dotará de WiFi a nuestro equipo digitando la siguiente instrucción

sudo apt-get remove bcmwl-kernel-source

3. Posteriormente se debe instalar el paquete que necesitamos actualizar :

sudo apt-get install firmware-b43-installer

4. Al finalizar reiniciamos el equipo con la siguiente instrucción y automáticamente nos reconocerá la tarjeta de red Wifi.

Sudo reboot

⁶ <https://n0where.net/piratebox-on-raspberry-pi/>

5. INSTALACIÓN PREVIA ANTES DE INSTALAR PIRATEBOX

Instalar los siguientes paquetes los cuales serán necesarios al momento de ejecutar Piratebox se debe tener en cuenta que para este procedimiento se debe tener conexión a Internet:

Procedimiento:

1. Se instala el servidor web lighttpd

sudo apt-get -y install lighttpd

2. Se detiene el proceso con el siguiente comando

sudo /etc/init.d/lighttpd stop

3. Se deshabilitar lighttpd con el siguiente comando

sudo update-rc.d lighttpd disable

4. Se procede a instalar el servidor dhcp dnsmasq

sudo apt-get -y install dnsmasq

5. Se detiene el proceso con el siguiente comando

sudo /etc/init.d/dnsmasq stop

6. se deshabilitar dnsmasq con el siguiente comando

sudo update-rc.d dnsmasq disable

7. se procede la instalación del anfitrión de punto de accesos hostapd

sudo apt-get -y install hostapd

8. Se detiene el proceso hostapd

sudo /etc/init.d/hostapd stop

9. se deshabilitar hostapd con el siguiente comando

sudo update-rc.d hostapd disable

10. se instalar el dispositivo inalambrico iw

sudo apt-get -y install iw

1. Instalación de scripts de PirateBox

```
wget http://downloads.piratebox.de/piratebox-ws_current.tar.gz
```

```
tar xzf piratebox-ws_current.tar.gz
```

```
cd piratebox
```

```
sudo mkdir -p / opt
```

```
sudo cp -rv piratebox / opt
```

```
cd / opt / piratebox
```

```
sudo sed 's: DROOPY_USE_USER = "no": DROOPY_USE_USER = "yes":' -i
```

```
/opt/piratebox/conf/piratebox.conf
```

```
sudo ln -s /opt/piratebox/init.d/piratebox /etc/init.d/piratebox
```

```
sudo update-rc.d piratebox defaults
```

Se debe cambiar el nombre de usuario y la contraseña del administrador (ADMIN_PASS y SECRET).

No olvides eliminar un # principal en ambas líneas, si existe digitando la siguiente instrucción:

```
sudo nano /opt/piratebox/www/board/config.pl
```

2. Instalación de la imagen

```
/opt/piratebox/bin/install_piratebox.sh /opt/piratebox/conf/piratebox.conf imageboard
```

3. Iniciar PirateBox con:

```
/opt/piratebox/init.d/piratebox start
```

4. Ejecutar Piratebox sin conexión a Internet digitando:

```
nano /opt/piratebox/conf/piratebox.conf
```

se debe realizar los siguientes cambios al archivo

```
DO_IFCONFIG = "yes"
```

```
DO_IW = "no"
```

```
USE_APN = "yes"
```

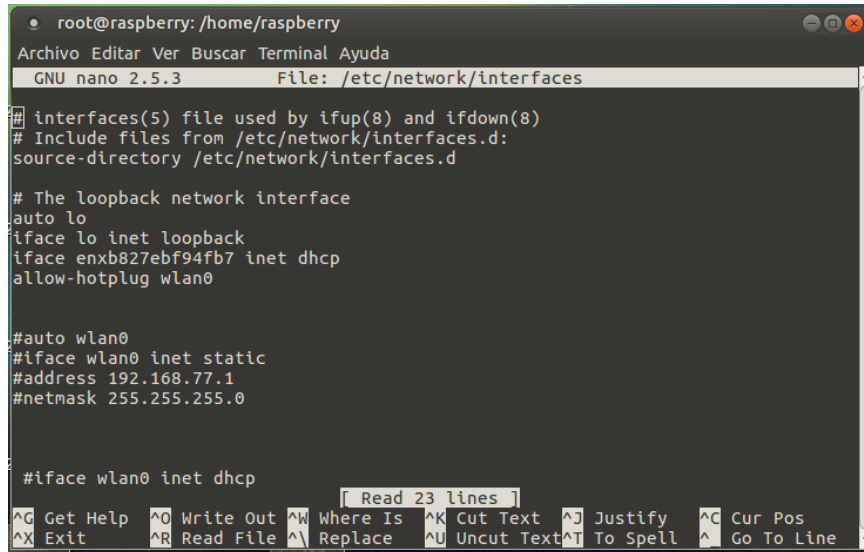
Lo siguiente se puede establecer en no, también. Depende si el dispositivo no debe ser un servidor DHCP y DNS (no se redirige a piratebox.lan)

```
USE_DNSMASQ = "no"
```

```
INTERFACE = "eth0"
```

DNSMASQ_INTERFACE = "eth0"

5. Editar el archivo de configuración de red `nano /etc/network/interfaces`



```
root@raspberrypi: /home/raspberrypi
Archivo Editar Ver Buscar Terminal Ayuda
GNU nano 2.5.3 File: /etc/network/interfaces
# interfaces(5) file used by ifup(8) and ifdown(8)
# Include files from /etc/network/interfaces.d:
source-directory /etc/network/interfaces.d

# The loopback network interface
auto lo
iface lo inet loopback
iface enxb827ebf94fb7 inet dhcp
allow-hotplug wlan0

#auto wlan0
#iface wlan0 inet static
#address 192.168.77.1
#netmask 255.255.255.0

#iface wlan0 inet dhcp
^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
Read 23 lines
```

Después de esto, se puede acceder `192.168.77.1`

6. Posterior a la instalación

7. Activar la imagen de Kareha y el tablero de discusión

`sudo /opt/piratebox/bin/install_piratebox.sh /opt/piratebox/conf/piratebox.conf imageboard`

8. Utilizando un editor de texto se debe cambiar el nombre de usuario y la contraseña del administrador (ADMIN_PASS y SECRET). No olvides eliminar un `#` principal en ambas líneas, si existe:

`sudo nano /opt/piratebox/www/board/config.pl`

9. Activar Funcionalidad Timesave

Habilita el soporte Timesave en piratebox

`sudo /opt/piratebox/bin/timesave.sh /opt/piratebox/conf/piratebox.conf install`

NOTA : Primero, instale `minidlna` si no está presente en el sistema.

ADVERTENCIA: su Raspberry pi debe estar conectado a Internet para descargar paquetes remotos:

`sudo apt-get install minidlna`

10. Luego, guarde el archivo de configuración predeterminado de minidlina y reemplácelo por el proporcionado con piratebox digitando:

```
sudo cp /etc/minidlina.conf /etc/minidlina.conf.bkp
```

```
sudo cp /opt/piratebox/src/linux.example.minidlina.conf /etc/minidlina.conf
```

11. Finalmente, configure el sistema para iniciar minidlina automáticamente cuando se encienda:

```
sudo update-rc.d minidlina defaults
```

```
sudo service minidlina start
```

12. Después de este punto, puede iniciar PirateBox con

```
/opt/piratebox/init.d/piratebox start
```

NOTA: si al reiniciar y detener Piratebox manda un mensaje de error con el servidor DNSMASQ se debe relizar una copia y posteriormente volver a reiniciar

```
cp dnsmasq_generated.conf /etc/dnsmasq.conf
```

13. Una vez copiado el archivo iniciamos el dnsmasq con la siguiente instrucción

```
/etc/init.d/dnsmasq start
```

14. Posteriormente lo debemos detener con la siguiente instrucción para que no de ningún problema

```
/etc/init.d/dnsmasq stop
```

1. Habilitar PirateBox para el inicio del sistema

```
sudo ln -s /opt/piratebox/init.d/piratebox /etc/init.d/piratebox
```

```
sudo update-rc.d piratebox defaults
```

2. Después de esto, puede habilitarlo con la siguiente instrucción

```
sudo /etc/init.d/piratebox start
```

3. Una vez terminado de instalar se puede comenzar a realizar las pruebas de conexión en los dispositivos que se conectan a Piratebox les mostrara la siguiente pantalla.

15. Habilitar PirateBox para el inicio del sistema

Si desea ejecutarlo en el inicio predeterminado (Debian)

```
sudo ln -s /opt/piratebox/init.d/piratebox /etc/init.d/piratebox
```

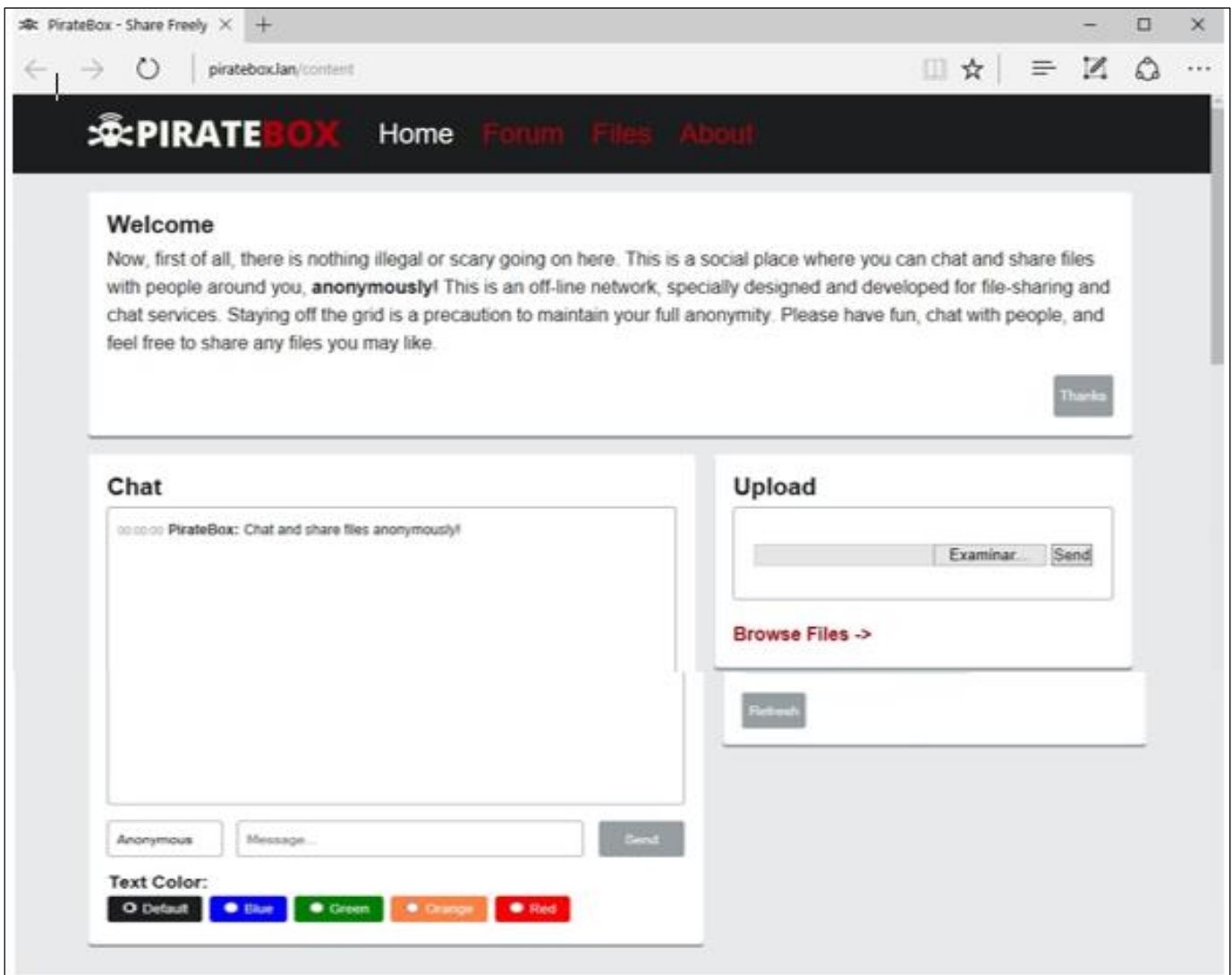
```
sudo update-rc.d piratebox defaults
```


Dependiendo de su distribución, las secuencias de comandos de PirateBox pueden interferir con el administrador de red en ejecución. Es posible que necesite personalizar la configuración del administrador de red o deshabilitar el administrador de red, como wicd

```
sudo /etc/init.d/wicd stop
```

Después de esto, puede habilitarlo con

```
sudo /etc/init.d/piratebox start
```



6. MODELO DE ARQUITECTURA DEL PROTOCOLO TCP/IP INVOLUCRADOS EN PIRATEBOX

El modelo OSI describe las comunicaciones de red ideales con una familia de protocolos.

Ref. OSI Nº de capa	Equivalente de capa OSI	Capa TCP/IP	Protocolos que intervienen en la instalación de PirateBox
6,7	Aplicación, sesión, presentación	Aplicación	DNS, DHCP, HTTP Estos protocolos permiten que el PirateBox funcione adecuadamente proporcionando una estabilidad dentro de la red.
4	Transporte	Transporte	UDP, TCP IP, UPnP son protocolo permite que los mensajes sean enviados a su destino. Por ejemplo a los dispositivos conectados a Piratebox.
3	Red	Internet	IPv4, ARP, ICMP Estos protocolos permiten la comunicación entre los dispositivos que se conectan a PirateBox y de esa manera utilizar la sala de chat.
2	Vínculo de datos	Vínculo de datos	IEEE Permite que los usuarios de PirateBox comparta archivos en línea.
1	Física	Red física	Ethernet (IEEE 802.3) Establece la conexión entre los dispositivos conectados a PirateBox.

Tabla 1 Muestra las capas de protocolo TCP/IP y los equivalentes del modelo OSI. También se muestran ejemplos de los protocolos disponibles utilizados en la instalación de PirateBox.

7. ARQUITECTURA DEL PROYECTO

PIRATEBOX

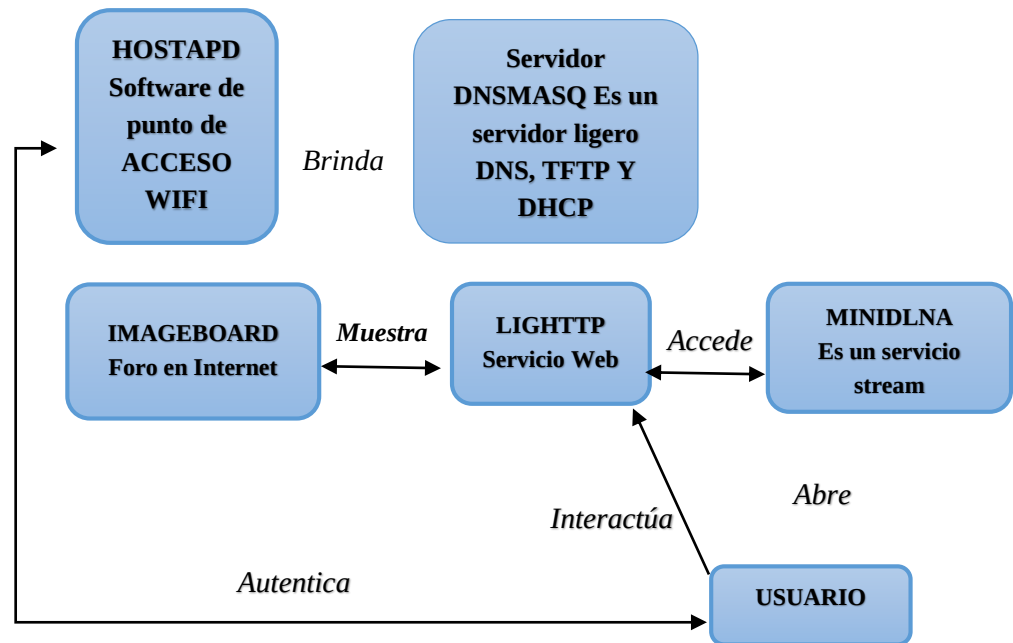


DIAGRAMA DE RED FÍSICO



8. LISTADO DE COMANDOS UTILIZADOS

apt-get: Para la gestión de paquetes Apt, que significa Advanced Packaging Tool, es otro de los comandos esenciales al que nos enfrentaremos a la hora de utilizar la terminal de Ubuntu.

cat documento.txt : Para ver el contenido del archivo en el terminal.

cat -n documento.txt : Para ver el mismo archivo, pero mostrando un número determinado de líneas en pantalla.

Cat: Mirando en los archivos de forma segura

cd .. : Retrocede al directorio anterior.

cd / : Vamos directamente a la raíz del sistema.

cd /home/user/Descargas : Accede a la carpeta Descargas partiendo de cualquier otro directorio.

cd : Vuelve a la carpeta Home.

cd Descargas : Accede a la carpeta Descargas cuando partimos de Home.

Cd: O change directory para navegar entre los directorios de nuestro sistema.

clear: Limpia el terminal borrando todo el texto que se ha escrito hasta ahora.

cp: Copia un archivo concreto y lo pega en otro directorio que escojamos.

Descripción: En este directorio se suelen instalar aplicaciones con vocación de estar únicamente en el ordenador concreto donde se introducen.

Directorio (/opt)

ls -: Lista las carpetas y archivos dentro del directorio en el que estás.

ls -a : Incluye los archivos y directorios ocultos.

ls -l :Muestra toda la información sobre cada archivo.

ls -R :Incluye los subdirectorios de cada directorio listado.

Ls: Listando archivos y carpetas

Mkdir: Crea un nuevo directorio

Mv: Mueve un archivo concreto y lo lleva a un directorio que escojamos eliminándolo de donde antes lo teníamos.

pwd: Visualiza el directorio actual en el que estamos.

Rm: Borra el archivo que queramos

Se pueden combinar los tres términos con **ls -laR**.

sudo apt install nombreaplicacion - Instalar aplicación.

sudo apt-get remove nombreaplicacion - Eliminar aplicación.

sudo apt-get update - Resincroniza las fuentes de los paquetes.

sudo apt-get upgrade - Actualiza las aplicaciones y paquetes instalados a su última versión.

Sudo: Imprescindible para acciones avanzadas viene de super user do o el super usuario hace, y es posiblemente el comando más importante de la lista

9. COSTO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO
Raspberry Pi	1	\$61.00
Memoria Micro SD 8 GB	1	\$8.00
Teclado	1	\$9.00
Mouse	1	\$6.00
Adaptador VGA	1	\$18.00
Mano de obra	1	\$400
Viáticos	2	\$8.00
TOTAL	7	\$510.00

Tabla 2 Detallada la inversión del Proyecto.

Cada uno de los componentes descritos en la tabla anterior del costo del proyecto se puede obtener en diferentes sucursales de tiendas electrónicas del país en donde los precios pueden variar. La adquisición de estos productos como memoria, teclado, mouse, adaptador VGA fueron obtenidos de la sucursal de **RadioShack** en El Salvador.

La Raspberry en El Salvador tiene un costo de \$61.00 y se puede obtener en la tienda TeUbi.co

Url: <http://tienda.teubi.co/>

CONCLUSIÓN

Piratebox permite ser instalado en diferentes dispositivos y su construcción es posible con routers inalámbricos, como una computadora o un teléfono Android y otros dispositivos como la Raspberry Pi sirviendo como punto de acceso inalámbrico.

Además de proporcionar el uso de un servidor sin necesidad de estar asociado a un servicio de Internet volviéndose accesible para una pequeña empresa, el software ofrece la capacidad de acceder a documentos, seleccionarlos, modificarlos, o reproducirlos, si son contenidos multimedia. Además se pueden publicar imágenes o mantener sesiones de chat, en un entorno que se asemeja en cierta forma a una herramienta de mensajería instantánea, en forma local y con el objetivo de preservar la privacidad facilitando la interacción entre las personas que se agregan a la red y facilitar de esta manera la comunicación.

RECOMENDACIONES

Con la realización de este proyecto se recomienda a la cátedra:

Continuar realizando este tipo de especialización en donde los futuros profesionales muestren a través de la práctica los conocimientos teóricos adquiridos durante el proceso de formación, ya que es una forma tangible en el desarrollo de habilidades y destrezas propias de la especialidad que con estos proyectos se van fortaleciendo en la conjugación teoría- práctica.

A los estudiantes, que pongan todo empeño en la realización de sus proyectos, ya que son una forma viable de dar a conocer sus habilidades y conocimientos, así como también un buen proyecto puede ser un medio para darse a conocer en el mercado laboral y ofrecer sus servicios profesionales.

Y finalmente a las entidades universitarias tomar a bien la implementación de este tipo de proyecto como PirateBox dentro de los salones de clases sería de gran utilidad y beneficio tanto para el docente con la distribución de material didáctico como para el estudiante ahorrando tiempo, papelería y dinero.

ANEXOS

GLOSARIO DE TERMINOS

ARP: En red de computadoras, el protocolo de resolución de direcciones (*ARP*, del inglés *Address Resolution Protocol*) es un protocolo de comunicaciones de la capa de enlace, responsable de encontrar la dirección de hardware (Ethernet MAC) que corresponde a una determinada dirección IP.

BLUETOOTH: es una especificación tecnológica para redes inalámbricas que permite la transmisión de voz y datos entre distintos dispositivos mediante una radiofrecuencia segura (2,4 GHz). Esta tecnología, por lo tanto, permite las comunicaciones sin cables ni conectores y la posibilidad de crear redes inalámbricas domésticas para sincronizar y compartir la información que se encuentra almacenada en diversos equipos.

BROADCOM: Corporation es uno de los principales fabricantes de circuitos integrados para comunicaciones de banda ancha de los Estados Unidos. Fundada en 1991 por Henry Samueli.

COPYLEFT: Significa que cualquiera que redistribuya el software, con o sin cambios, debe transmitir la libertad de poder seguir haciendo más copias y cambios.

DD-WRT: Es un firmware libre para diversos routers inalámbricos o WiFi.

DNSMASQ: Es un servidor ligero DNS, TFTP y DHCP. Su propósito es proveer servicios DNS y DHCP a una red de área local. Es una implementación libre del protocolo DNS que recibe peticiones de clientes solicitando una dirección IP a partir del nombre de una máquina. El servidor responderá a dichas peticiones proporcionando la IP.

DOMINIO: De Internet es un nombre único que identifica a un sitio web en Internet.

E/S: Métodos de implementar entradas/salidas entre los periféricos y la CPU en un computador.

FIRMWARE DD-WRT: DD-WRT es un firmware libre para diversos routers inalámbricos o , es muy común observarlo en equipos Linksys WRT54G(incluyendo los modelos , WRT54GS y).

FIRMWARE: O soporte lógico inalterable es un programa informático que establece la lógica de más bajo nivel que controla los circuitos electrónicos de un dispositivo de cualquier tipo.

FLOSS : El software libre y de código abierto (también conocido como FOSS o FLOSS, siglas de free/libre and open source software, en inglés) es el software que está licenciado de tal manera que los usuarios pueden estudiar, modificar y mejorar su diseño mediante la disponibilidad de su código fuente.

GNU GPLv3: La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License (o simplemente sus siglas en inglés GNU GPL) es la licencia de derecho de autor más ampliamente usada en el mundo del software libre y código abierto, y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software. Su propósito es doble: declarar que el software cubierto por esta licencia es libre, y protegerlo (mediante una práctica conocida como () de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a nuevos usuarios cada vez que la obra es distribuida, modificada o ampliada.

GPIO (General Purpose Input/Output, Entrada/Salida de Propósito General): es un pin genérico en un chip, cuyo comportamiento (incluyendo si es un pin de entrada o salida) se puede controlar (programar) por el usuario en tiempo de ejecución.

HOSTAPD: (Anfitrión un acceso point Aemon) es un software de punto de acceso del espacio de usuario capaz de convertir las tarjetas de interfaz de red normales en los puntos de acceso y servidores de autenticación. La versión actual es compatible con Linux (host AP, madwifi, controladores basados en mac80211) y FreeBSD (net80211)

ICMP: (Protocolo de mensajes de control de Internet) es un protocolo que permite administrar información relacionada con errores de los equipos en red.

IEEE: El Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica—conocido por sus siglas IEEE, leído i-triple-e en Latinoamérica o i-e-cubo en España; en inglés Institute of Electrical and Electronics Engineers— es una asociación mundial de ingenieros dedicada a la estandarización y el desarrollo en áreas técnicas.

IW: es un comando más nuevo que es más poderoso que iwconfig , pero con una sintaxis diferente que ifconfig / iwconfig . (De hecho, hay un comando análogo llamado ip que pretende reemplazar ifconfig para interfaces cableadas, pero no lo uso mucho).

LDAP: son las siglas de *Lightweight Directory Access Protocol* (en español *Protocolo Ligero/Simplificado de Acceso a Directorios*) que hacen referencia a un protocolo a que permite el acceso a un servicio de directorio ordenado y distribuido para buscar diversa información en un entorno de red. LDAP también se considera una base de datos (aunque su sistema de almacenamiento puede ser diferente) a la que pueden realizarse consultas.

LICENCIA DE SOFTWARE LIBRE: es un impreso que otorga al receptor de una pieza de software derechos extensivos para modificar y redistribuir ese software.

LIGHTTPD: es un servidor web diseñado para ser rápido, seguro, flexible, y fiel a los estándares. Está optimizado para entornos donde la velocidad es muy importante. Esto se debe a que consume menos CPU y memoria RAM que otros servidores.

MINIDLNA: es un servidor DLNA/UPnP-AV. Permite hacer streaming de fotos, música y videos desde una PC a dispositivos compatibles con el estándar DLNA como teléfonos o televisores entre otros.

OPEN SOURCE: también llamado “Código Abierto” es un término que se utiliza para denominar a cierto tipo de software que se distribuye mediante una licencia que le permite al usuario final, si tiene los conocimientos necesarios, utilizar el código fuente del programa para estudiarlo, modificarlo y realizar mejoras en el mismo, pudiendo incluso hasta redistribuirlo.

P2P: Una red *peer-to-peer*, red de pares, red entre iguales o red entre pares (*P2P*, por sus siglas en inglés) es una red de ordenadores en la que todos o algunos aspectos funcionan sin clientes ni servidores fijos, sino una serie de nodos que se comportan como iguales entre sí.

PIRATEBOX: Es un dispositivo electrónico portátil, que a menudo consiste en un enrutador y un dispositivo de almacenamiento, la creación de una red inalámbrica que permite a los usuarios que están conectados compartir archivos de forma anónima y de manera local.

PYTHON es un lenguaje de programación interpretado cuya filosofía hace hincapié en una sintaxis que favorezca un código legible.

RADIO PIRATA: Se entiende una transmisión de radio ilegal o no regulada. La etimología de la expresión está relacionada con la falta de licencia de este tipo de transmisiones.

RAM: Son las siglas de random access memory, un tipo de memoria de ordenador a la que se puede acceder aleatoriamente; es decir, se puede acceder a cualquier byte de memoria sin acceder a los bytes precedentes.

RASPBERRY PI: Es un computador de placa reducida, computador de placa única o computador de placa simple (SBC) de bajo costo desarrollado en Reino Unido.

RASPBIAN: Es una distribución del sistema operativo GNU/Linux y por lo tanto libre basado en Debian Jessie (Debian 8.0) para la placa computadora (SBC) Raspberry Pi, orientado a la enseñanza de informática.

RUTEADOR INALÁMBRICO: Es un dispositivo que realiza las funciones de un **router**, pero también incluye las funciones de un punto de acceso **inalámbrico**. Se utiliza comúnmente para proporcionar acceso a Internet o a una red informática.

SCTP : (Stream Transmission Control Protocol - Protocolo de control de transmisiones de corrientes) es un protocolo orientado a las conexiones, similar a TCP, pero proporciona la transferencia de datos orientada a mensajes, similar a UDP.

Se trata de un lenguaje de programación multiparadigma, ya que soporta orientación a objetos, programación imperativa y, en menor medida, programación funcional. Es un lenguaje interpretado, usa tipado dinámico y es multiplataforma.

SNMP: (Simple Network Management Protocol, Protocolo simple de administración de red) es un protocolo que les permite a los administradores de red administrar dispositivos de red y diagnosticar sus problemas.

SUBVERTIR: Trastornar o alterar algo, especialmente el orden establecido.

TELNET: (*Telecommunication Network*) es el nombre de un protocolo de red que nos permite acceder a otra máquina para manejarla remotamente como si estuviéramos sentados delante de ella.

UDP: El protocolo UDP (*User Datagram Protocol*, Protocolo de datagrama de usuario) es un protocolo no orientado a conexión de la capa de transporte del modelo .

WiFi/BT: Es un servicio de un punto de conexión global wi-fi provisto por la empresa de telecomunicaciones de Reino Unido BT Group.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PirateBox, una caja para el que sabe que compartir no es robar

<https://hipertextual.com/2011/01/piratebox-una-caja-para-el-que-sabe-que-compartir-no-es-robar>,27/01/11 Por Alan Lazalde

2. Raspberry Pi PirateBox

<https://n0where.net/piratebox-on-raspberry-pi/>

3. PirateBox

<https://es.wikipedia.org/wiki/PirateBox><https://es.wikipedia.org/wiki/PirateBox>

4. Guía de hardware Raspberry Pi

<https://www.raspberrypi.org/learning/hardware-guide/> Upton, Liz (4 de febrero de 2013). «Model A now for sale in Europe - buy one today!». <http://www.raspberrypi.org>. Consultado el 4 de febrero de 2013.

5. Tutorial: Grabar imagen con Win32 Disk Imager en SD o MicroSD

<http://entreinformaticos.com/tutorial-grabar-imagen-con-win32-disk-imager-en-sd-o-microsd/> ,03/05/2015 Carlos

6. Modelo OSI y TCP/IP

<http://mikrotikxperts.com/index.php/informacion/conocimientos-basicos/14-modelo-osi-y-tcp-ip> /Tolosa, G. (2014)