



# Institut Puig Castellar

Santa Coloma de Gramenet



## Proyecto Cooperativa Zulo

Proyecto de desarrollo

2SMX C  
CFGM Sistemas microinformáticos y redes

Credit de Sintesi 2SMXC  
Bryan Franco  
Khosrov Khosrovyan



Aquesta obra està subjecta a una llicència de  
[Reconeixement-NoComercial 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/es/)

## **B) GNU Free Documentation License (GNU FDL)**

Copyright © ANY bryanandkhosrov

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.3 or any later version published by the Free Software Foundation; with no Invariant Sections, no Front-Cover Texts, and no Back-Cover Texts.

A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

## **C) Copyright**

© (l'autor/a)

Reservats tots els drets. Està prohibit la reproducció total o parcial d'aquesta obra per qualsevol mitjà o procediment, compresos la impressió, la reprografia, el microfilm, el tractament informàtic o qualsevol altre sistema, així com la distribució d'exemplars mitjançant lloguer i préstec, sense l'autorització escrita de l'autor o dels límits que autoritzi la Llei de Propietat Intel·lectual.

## Resum del projecte :

Nuestro trabajo trata sobre la institución de una cooperativa dedicada a la venta de productos via Internet. Dispondremos de dos equipos de tipo cliente (*Ubuntu Desktop*) i un servidor (*Ubuntu Server*). También instalaremos un emulador de *router* ([packages-19.07/](#)) para la conexión de los equipos entre sí. Hemos decidido que nuestra tienda se enfocará en la venta de componentes electrónicos (módulos RAM, periféricos,). Se establecerá una web para aumentar nuestra visibilidad mediante la herramienta Wordpress. Se Implementarán servicios como pueden ser DHCP, DNS,... Estos son esenciales por tal del correcto funcionamiento de la red. Añadido a todo esto, hemos pensado en la incorporación de medidas de seguridad extra de cara a posibles pérdidas de datos. Algunas de estas son el *cloud hosting*, **Paraules clau (entre 4 i 8):**

## Abstract :

Our work talk about the institution of a cooperative focused to the product selling by Internet. We'll have available two client machines (*Ubuntu Client*) and one as a server (*Ubuntu Server*). We also install a modem emulator ([packages-19.07/](#)) for the connection of the hardware between each other. We decided that our shop will focus on the electronic components sell (RAM modules, peripherals,). A web will be established in order to raise our visibility by using the Wordpress tool. Services like DHCP, DNS we'll be implemented. Those are essential to the correct working of the net. Added to all this, we've thought about the integration of security measures looking for the possibility of losing data. Some of them are a cloud hosting,

## Keywords (entre 4 i 8):

Services

Office

Hardware

Company

LAN

Software

<b>Projecto Cooperativa Zulo</b>	<b>1</b>
<u>1 Introducció</u>	<u>1</u>
1.1 Context	1
1.2 Justificació	2
1.3 Objectius	2
1.3.1 Objectiu general	2
1.3.2 Objectius específics	2
1.4 Estratègia i planificació del projecte	2
1.5 Metodologia de treball	2
1.6 Estudi econòmic i pressupostari	3
<u>2 Descripció del projecte</u>	<u>4</u>
2.1 Anàlisi de requisits	4
2.1.1 Requisits funcionals	4
2.1.2 Requisits no funcionals	5
2.2 Tecnologies	5
2.2.1 Comparativa de les tecnologies valorades	5
2.2.2 Tecnologies escollides	5
2.3 Estructura del projecte	6
2.4 Descripció dels components	6
2.4.1 Component 1	6
2.4.N Component N	6
2.5 Definició de les funcionalitats	7
2.5.1 Funcionalitat 1	7
2.5.2 Funcionalitat 2	7
2.5.3 Funcionalitat 3	7
3 Altres capítols	8
DESACTIVACIÓN DE LOS SERVICIOS DHCP Y DNS DEL ROUTER	10
<b>DHCP Dynamic Host Configuration Protocol</b>	<b>12</b>
SERVIDOR MASTER	15
Como se configura ?	16
<b>4 Conclusions</b>	<b>21</b>
4.1 Conclusions generals del projecte	21
4.2 Consecució dels objectius	21
4.3 Valoració de la metodologia i planificació	21

4.4 Visió de futur	21
<b>5. Glossari</b>	<b>22</b>
<b>6. Webgrafia</b>	<b>23</b>

## 1 Introducció

Toda esta iniciativa surgió a raíz de la inconformidad en nuestros puestos de trabajo. Todo y ser personal cualificado y trabajar de manera eficiente, nuestros honorarios y condiciones no estaban en sintonía con esto. Un día expusimos nuestra disconformidad con nuestra situación y decidimos que para poder disfrutar de las mejores condiciones posibles, debíamos ser nuestros propios jefes. Acordamos que tan pronto como tuviéramos la oportunidad de instaurar una empresa en el sector tecnológico, la aprovecharíamos.. Al despertarnos con la noticia de que el portal web referencia en el ámbito había tenido que desaparecer debido a incongruencia en su contabilidad, supimos que era el momento idóneo para dejarlo todo y enfocarnos en nuestro proyecto. Reunimos nuestros ahorros y nos detuvimos a sopesar el mejor arquetipo de empresa a seguir, dado el grosor de esta y las condiciones fiscales que requerimos. Una vez hecho esto, decidimos que lo más sensato era tratar de suplir la “vacante” en el mercado que había surgido, aunque fuera a pequeña escala. Se esclareció la infraestructura a establecer a fin de que nuestros clientes puedan consultar toda la información pertinente a nuestra web (dirección, productos). Para esto debíamos establecer un punto de control donde gestionar tanto la web como los datos de nuestros clientes. Se arrendó una oficina donde iría ubicado el servidor, y dos clientes de escritorio; uno para realizar las gestiones de la red y el otro de acceso de los clientes para que puedan consultar los productos disponibles, nuestra filosofía,...

Bien, una vez teníamos el espacio elegido y la idea visualizada, tocaba establecer toda la red y los servicios necesarios para tener una red interconectada y funcional. A fin de poder disponer de red requerimos de un router, el cual ya incluía el servicio de DHCP y DNS pero por la naturaleza virtual de los clientes, no nos permitía utilizar dichos servicios provenientes del router. Optamos por configurar los servicios en el servidor Además de todo esto, con el ademán de facilitar el trabajo de gestión y mantenimiento, se incorporó el servicio SSH y NFS, con las ventajas que implica.

Una vez hecho esta configuración a nivel interno, se procedió a configurar el servicio HTTPS para depositar nuestra web. En un principio la implementación de HTTP bastaría si fuera una web como podría ser un repositorio de imágenes pero dadas las características de la web (presentando una pasarela de pago), es necesario que se disponga de SSL.

### 1.1 Context

Se ha propuesto instaurar una cooperativa para la venta por Internet de productos informáticos, debido a que los grandes referentes del sector han desaparecido debido a causas abiertas en su contra por incongruencias en sus hojas de contabilidad. Se observó una oportunidad para hacernos un hueco en un mercado que como he explicado recientemente, se encontraba con una demanda incipiente la cual queríamos aprovechar.

## 1.2 Justificació

Como se ha expuesto en el punto anterior, es el momento idóneo para posicionarnos como una alternativa, desde un perfil “minorista”, a los gigantes del sector de venta de componentes informáticos.

## 1.3 Objectius

### 1.3.1 Objectiu general

Se pretende edificar las bases para llegar a ser el proveedor a nivel comarcal de artículos del sector de la electrónica e informática

### 1.3.2 Objectius específics

Una vez se disponga de la oficina operativa (equipos y red configurados), se tratará de afianzar/fidelizar a nuestros primeros clientes mediante atención personalizada, servicio de atención al cliente post-venta, instalación de equipos,... Una vez se obtenga un séquito de clientes, cabría la posibilidad de plantear la expansión en una ubicación estratégica, previamente estudiada.

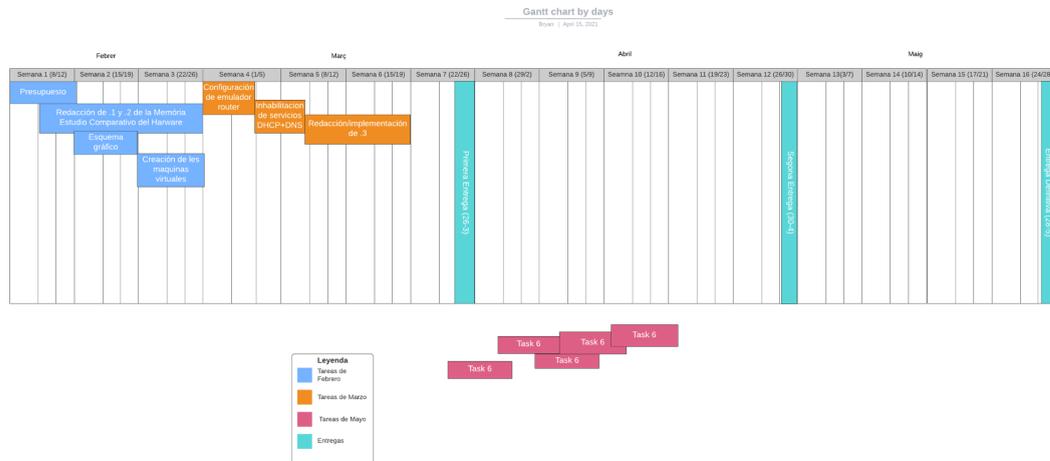
## 1.4 Estratègia i planificació del projecte

Retomando el punto explicado con anterioridad, se tiene muy presente que mediante esas estrategias se busca la obtención de un puesto en el mercado.

## 1.5 Metodologia de treball

La decisión de trabajar siguiendo una metodología ágil se debe a la segmentación realizada del grueso del trabajo en pequeñas partes con una realización prevista de las mismas (Diagrama de Gantt). con la premisa de mantener un ritmo de trabajo adecuado. Nuestra planificación será la siguiente:

[Planificación Diagrama de Gantt](#)



### 1.6 Estudi econòmic i pressupostari

La contemplación de todos los recargos es necesaria con tal de tener un presupuesto fiel y honesto. Los gastos propios del alquiler del local deben añadirse al mismo, más es un motivo de desembolso de capital mucho mayor que quizás el de las herramientas para el montaje de los equipos, el cableado,.... Después de investigar un poco, se ha resuelto la existencia de un espacio tipo oficina que por una mensualidad de 400 expone un local de las dimensiones establecidas, incluyendo el consumo de electricidad estimado

Para establecer la red requerida, los equipos nos reportarán un gasto indicado en el [Presupuesto](#) aquí

Empresa BK		W Totales Para Ser	
Proveedor	Fecha de pedido	Total Clientes	Total Perifericos
	10/02/2021	1000	354
	20/02/2021		169,3
	Orden de compra		AREP
Elaborado Por: Khosrov I Bryan		Autorizado Por: Ins Puig Castellar	

ID del producto	Artículo	Quantitat	Preu Unitari	Preu total	Potencia en W	W total
<b>Clientes</b>						
1	Intel Core i5-10400 2x65W	2	159,9	319,8	65	130
2	Asus Prime H410M-A	2	66,99	133,98	40	80
3	Kingston A400 SSD 240GB	2	25,99	51,98	5	10
4	Samsung BarraCuda 3.5" 1TB SATA3	2	34,95	69,9	8	16
5	Kingston HyperX Fury Black RGB DDR4	2	43	86	11	22
6	Cooler Master ECHO 80W 300W 80 Plus Bronze	2	33	66	90	180
7	Netgear M8200 USB 3.0 Network	2	24,7	49,4		
<b>Servidor</b>						
1.1	Servidor Fulltower Primary Intel Xeon i 61-122V6G/6T/18 Premontado	1	699,99	699,99	250	250
3.1						
4.1						
5.1						
6.1						
7.1						
<b>Perifericos</b>						
1.2	Asus M2Z004T 21.9" LED IPS FullHD	2	137	274	20	50
2.2	U-LINK LI-40-315-C/COMBO Kit Teclado + Ratón USB	2	12	24	3	6
3.2	HP 107A Impresora Laser Monocolor	1	96	96	320	320
4.2						
5.2						
6.2						
7.2						
<b>Elmes + cablejar</b>						
2.3	Bateria Cable UTP Cat 6 Estándar 30m	1	67	67	-	-
3.3	RJ45 Cat6 100 Unidades	1	20,3	20,3	-	-
3.3	Caravatas 2 metros lineales	10	3	30		0
4.3	Equipamiento de caravatas	5	3	15		0
5.3	Cableado Kit de Herramientas para Instalación de Red	1	37,2	37,2		0
6.3	Alcance Cable 15m	1	11,99	11,99		0
7.3				0		0

El cableado se conectará a los equipos mediante un falso techo el cual transportará la bobina

Para la instalación de todo el maquinario, se nos presenta la necesidad de adquirir todo un seguido de herramientas. y ha decidido optar por un lote el cual incluye:

- Grimpadora
- Tester
- Destornilladores (estrella y plano)
- 10 conectores RJ45

Todo esto por 21,99€

El cableado será una bobina de 50 m CAT 6 UTP (30€). En lo referente al plan de conectividad, se ha resuelto que que requerimos de disfrutar de fibra, mediante el proveedor MOVISTAR de 600 Mbits, servicio el cual comportará un recargo de 50€/mes.

## 2 Descripció del projecte

### 2.1 Anàlisi de requisits

Se debe realizar un estudio comparando el hardware para la LAN. Se han de presentar los dos clientes, el servidor y el router en una red interna funcional. Se tiene que haber hecho un presupuesto para el maquinario de cada una de las máquinas + el propio módem. Un esquema de la oficina, donde se vean claramente todos los equipos, el cableado,... La web debe incluir un seguido de 2 páginas:

- Una en referencia a nuestra empresa
- Una que permita consultar los artículos que se encuentran en stock

Debe estar configurada para permitir que los cliente, previamente registrados, puedan solicitar los artículos

Además, deberá funcionar según HTTPS i HTTP/2, realizar el envío para el cambio de las contraseñas de los usuarios, incluir una passarel·la de pago y realizar *backups* automáticamente

#### 2.1.1 Requisites funcionals

Toda la red debe funcionar; los clientes deben de poder acceder a Internet vía el modem (este debe incluir la configuración pertinente para darles acceso a Internet). El servidor debe de asignar a cada equipo su respectiva identificación y nombre

### 2.1.2 Requisites no funcionals

Nuestra web utilizará el protocolo HTTPS, dado que se trata de un espacio donde se realizarán cobros por determinados artículos . El incorporar un SAI a nuestra red aumentará su robustez de cara a subidas/bajadas de tensión. Hemos escogido el [SPS-1600-SOHO+](#) dado que el consumo total de nuestra red (los elementos esenciales) es de 766W y este modelo expone 960W, lo que nos brinda un margen aproximado de 10' para realizar l@s copias/guardados pertinentes.



Como medida para facilitar el uso de nuestra página, trataremos de presentar los diferentes apartados de una manera intuitiva, teniendo en cuenta que en el caso de que no se consiguiera acceder a uno en concreto, nos pondremos a disposición del cliente potencial para guiarle

## 2.2 Technologies

### 2.2.1 Comparativa de les technologies valorades

Nuestra red utilizará la distro Linux, derivada de Unix, dado que resolvemos que la adquisición de licencias Windows no es necesaria gracias a la familiarización que tenemos con el program de código libre

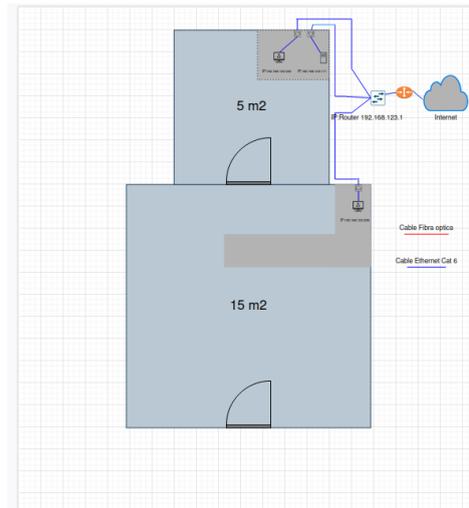
### 2.2.2 Technologies escollides

Hemos escogido las versiones 20.04 LTS para nuestro maquinario dado que són las últimas lanzadas e incorporan soluciones a errores presentes en versiones anteriores

### 2.3 Estructura del proyecto

Adjunto el plànol de la red y como se encuentran interconectados los diferentes equipos

#### Planól Cooperativa Zulo



## 2.5 Definició de les funcionalitats

### 2.5.1 Funcionalitat 1

LAN: se tiene que diseñar una red local que incorpore los 2 clientes, el servidor y el router, el cual tiene que garantizar acceso a los clientes a Internet.

### 2.5.2 Funcionalitat 2

Servicios presentes en el servidor: se configurarán el DHCP así como el DNS, con la peculiaridad de que este servirá como un DNS recursivo en sí mismo

### 2.5.3 Funcionalitat 3

Los clientes: podrán acceder a un servicio NFS con tal de compartir carpetas entre si. El dominio será accesible tanto por HTTP como por HTTPS, i los clientes tendrán a su disposición un servicio SSH mediante las claves de cada uno

### 2.5.4 Funcionalitat 4

El sitio web: incluirá una *homepage* donde se expondrá la índole de la empresa, otra donde los usuarios puedan consultar los artículos disponibles/en *stock*. Ambas serán públicas. El registro de los usuarios mediante correo electrónico estará habilitado. Se automatizará la realización de las copias de seguridad y presentará una passarel·la de pago

### 3 Otros capítulos

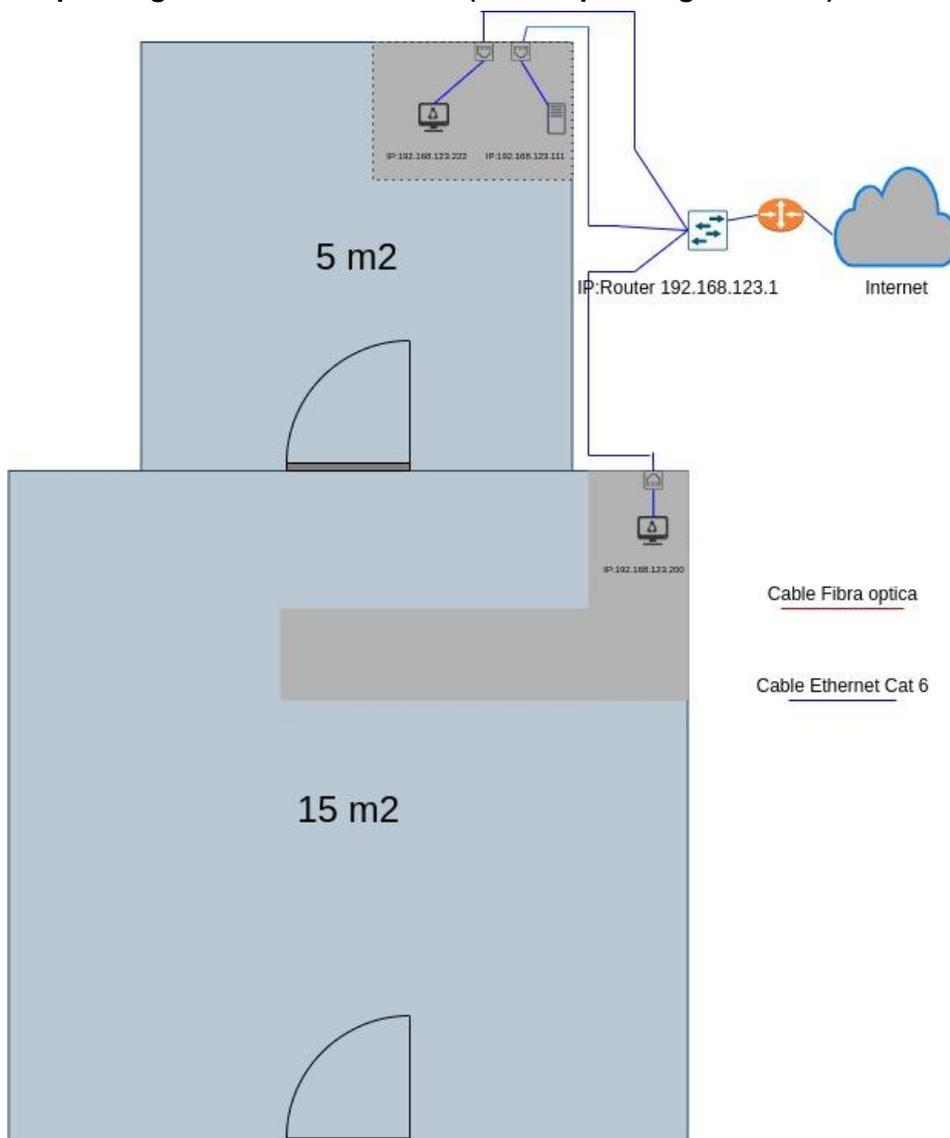
## Selección productos

#### 1) ¿Por qué se han elegido los productos seleccionados en el presupuesto ?

*Todo está estudiado y seleccionado meticulosamente para cubrir con las necesidades de la empresa y pensando en futuras ampliaciones.*

*All have been studied and choosed meticulously to cover the needs of the company and having in mind future expansions*

#### 2) Esquema gráfico de la xarxa LAN ( hecho por diagrams.net ) :



### **¿Por qué se ha elegido Ubuntu? ¿Por qué esta versión?**

La distribución es Ubuntu por la sencilla razón de que es un sistema operativo de código abierto y gratuito, es altamente personalizable y tiene un Centro de Software lleno de aplicaciones.

Se utilizará la última versión para no toparnos con errores de compatibilidad o versiones y así agilizar el trabajo.

#### **Cuentas de usuario creadas:**

- CLIENTS → **USER-A**  
**USER-B**

AMBOS CON CONTRASEÑA FUERTE → **p\$b@978789**

**Configurado para que ambos soliciten la contraseña cada vez que se quieran iniciar sesión para mayor seguridad.**



The image shows a configuration form with the following fields and values:

- Su nombre: USER-B ✓
- El nombre de su equipo: userb-VirtualBox ✓  
El nombre que utiliza al comunicarse con otros equipos.
- Elija un nombre de usuario: user-b ✓
- Elija una contraseña: [masked] **Contraseña fuerte**
- Confirme su contraseña: [masked] ✓

At the bottom, there are two radio buttons:

- Iniciar sesión automáticamente
- Solicitar mi contraseña para iniciar sesión

### **Cambiar la ip del router mediante el servicio “LEDE”**

Se ha conectado vía web desde la máquina cliente a introduciendo en el navegador la ip del router ( 192.168.1.1)

### **¿ Cómo es posible ?**

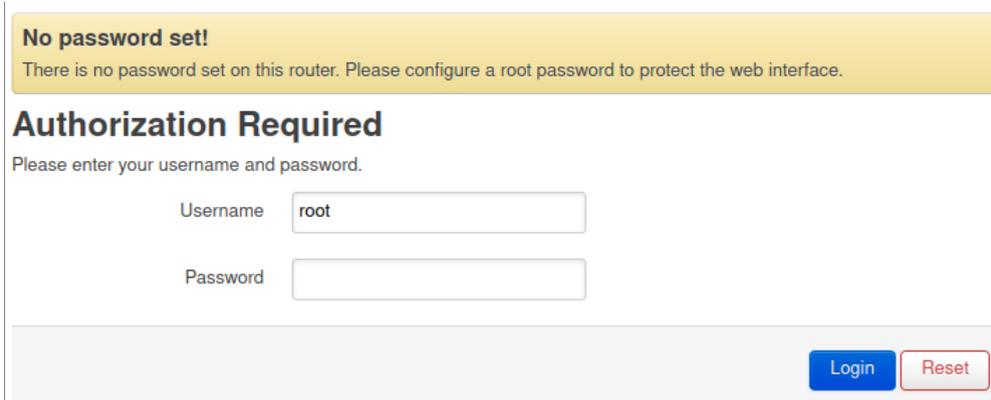
En una de las máquinas Cliente, en este caso la máquina **A** se le configura la **ip** siguiente a la del router ( **192.168.1.2** ) para que esten en la misma red y así poder acceder el servicio LEDE escribiendo la ip del router en el navegador

Cómo se utilizan clientes con interfaz gráfica, se configuraran las IPs más fácilmente entrando en la configuración dando clicks.

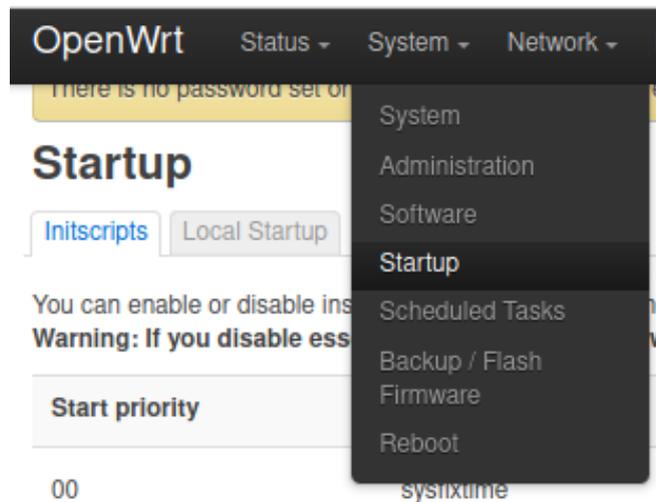
## DESACTIVACIÓN DE LOS SERVICIOS DHCP Y DNS DEL ROUTER

- 1) Una vez configurada la ip en el desktop, accedemos al navegador e introducimos la ip del router.

→ Como no hay un password predefinido se utilizará "root"



- 2) Una vez dentro seleccionamos la opción **SYSTEM / STARTUP**

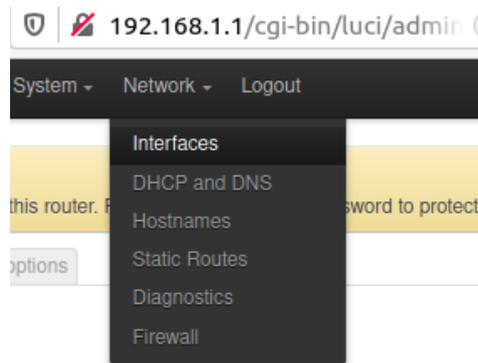


- 3) Aparecerá una nueva página con todos los servicios, estarán todos **enabled**, buscamos los servicios en concreto que son el **DNSMASQ** y **ODHCPD** e las desactivamos.

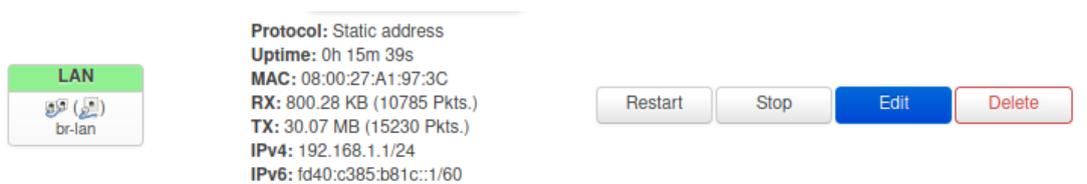
19	dnsmasq	Disabled	Start	Restart
35	odhcpd	Disabled	Start	Restart

Una vez desactivados los servicios de DNS Y DHCP, se procederá a cambiar la IP del router.

- Para cambiar la IP del router iremos a **NETWORK / INTERFACES**



- 1) Nos redirigirá a una página en la cual nos aparecerán las interfaces del router, a nosotros nos interesa la **LAN**.



- 2) A partir de aquí seleccionamos la opción **Edit** y aparecerá un recuadro donde esta la IP predefinida del router, Cambiamos los valores a **192.168.123.1** y seleccionamos **APPLY**

IPv4 address

IPv4 netmask

⚙ Applying configuration changes... 68s

**nota\*:** cuando cambies la IP del router, recuerda cambiar la ip de la máquina la cual usas el servicio web, esto quiere decir que configures la IP en la misma red que el router

## DHCP *Dynamic Host Configuration Protocol*

The DHCP service it's a net service that grant the net configuration for the devices.

[Manual assignment of the server ip](#)

To do this we used the Netplan tool

**Netplan** it's an entity to easily configure the nets of a Linux system. Simply we have to create a YAML description of the interfaces of the required nets and for what purpose. Since this description, Netplan will generate all the configuration needed for the tool of the chosen renderization

### **DHCP → DYNAMIC HOST CONFIGURATION PROTOCOL.**

*El Servidor DHCP, de sus siglas en inglés **Dynamic Host configuration Protocol**, es un servidor de Red el cual permite una asignación automática de **direcciones IP**, gateways predeterminadas, así como otros parámetros de red que necesiten los clientes.*

#### **ASIGNACIÓN MANUAL DE LA IP DEL SERVIDOR.**

*Para la asignación manual de la ip del servidor se utilizó la herramienta "**NETPLAN**",*

***Netplan** es una utilidad para configurar fácilmente redes en un sistema Linux. Simplemente crea una descripción YAML de las interfaces de red requeridas y para qué debe configurarse cada una. A partir de esta descripción, Netplan generará toda la configuración necesaria para la herramienta de renderización elegida.*

Comandos	
<pre>sudo nano /etc/netplan/00-installer-config.yaml</pre>	<p>Para editar la configuración:</p> <pre>ethernets:   enp0s3:     dhcp4: no     addresses: [192.168.123.111/24]     gateway4: 192.168.123.1     nameservers:       addresses: [192.168.123.111]       search: [zulo.net]</pre>
<pre>sudo netplan apply</pre>	<p>Para aplicar la configuración</p>

## INSTALACION

1) Para evitar cualquier tipo de problema actualiza el sistema.

- **sudo apt-get update**

2) El paso previo a la configuración del servidor DHCP es indicar en qué interfaz de red quieres que escuche las peticiones DHCP. Por eso se ha de editar uno de los ficheros de configuración del servicio DHCP. en nuestro caso utilizaremos el editor de texto por defecto "nano"

3) Es en el fichero de configuración */etc/default/isc-dhcp-server* donde se debe añadir el nombre de nuestra interfaz de red donde queremos que el servicio DHCP escuche, En nuestro caso escribiremos→ **INTERFACES="enp0s3"**

- **sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server**

```
INTERFACES="enp0s3"
```

4) Para instalar el servicio DHCP se utiliza el siguiente comando:

- **sudo apt-get install isc-dhcp-server**

5) *Configuración del DHCP MANUAL*

→ El archivo de configuración está en la siguiente ruta: **/etc/dhcpd.conf**

Para evitar posibles sustos copiaremos el archivo por defecto (**dhcpd.conf**) con la extensión de *.backup*, *.manual*, *.automático*...

- **nota\***: Ten en cuenta que el servicio DHCP funciona con el archivo por defecto (*dhcp.conf*) así que si estás trabajando en alguna copia, recuerda copiar el contenido al archivo por defecto para que el servicio funcione correctamente.

Buscamos la ruta del archivo de configuración y la abrimos con:

(1) **sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf.manual**

**Completamos la configuración:**

```
subnet 192.168.123.0 netmask 255.255.255.0 {
#   Opciones genericas para los equipos de la subred

option subnet-mask 255.255.255.0;
option routers 192.168.123.1;
option broadcast-address 192.168.123.255;
option domain-name "zulo.net";
option domain-name-servers 192.168.123.111;

#   Definicion del intervalo de IPs dinamicas
#   Tiempo de las concesiones
#   Opciones de equipos individueales

host ubuntuClientA{
    option host-name      "ubuntuClientA";
    hardware ethernet    08:00:27:6f:61:f4;
    fixed-address         192.168.123.200;
}

host ubuntuClientB{
    option host-name      "ubuntuClientB";
    hardware ethernet    08:00:27:f9:31:96;
    fixed-address         192.168.123.222;
}
```

- 6) Una vez esté hecha la configuración, reiniciamos, comenzamos el servicio y miramos el estado del servicio del DHCP.

(1) `sudo service isc-dhcp-server restart`

(2) `sudo service isc-dhcp-server start`

(3) `sudo service isc-dhcp-server status`

Si al ejecutar el último comando sale *\*Active ( running )* todo esta bien, por lo contrario deberás revisar el archivo de configuración.

❏

```
isc-dhcp-server (7/11/17) 39s
active (running)
```

## **DNS → DOMAIN NAME SYSTEM.**

**DNS** es el acrónimo para “Domain Name System” (sistema de nombre de dominio). **DNS** es un servicio **que** habilita un enlace entre nombres de dominio y direcciones IP con la **que** están asociados. Más conocido como traductor de nombres.

**BIND9** es el servidor de DNS más utilizado a Internet, especialmente en sistemas Unix.

Antes de nada, actualizar los repositorios del sistema:

- **sudo apt-get update.**

### **INSTALACIÓN**

1) Instalar el servicio DNS BIND con el paquete de documentación i utils.

- **sudo apt-get install bind9 bind9-doc dnsutils**

2) El fichero de configuración del demonio **named** se encuentra en la ruta -

- **etc/bind/named.conf**

Para evitar posibles sustos copiaremos el archivo por defecto (**named.conf**) con la extensión de **.backup...etc.**

3) Una vez esté todo instalado, con sus respectivas copias de seguridad, pasamos a configurar el DNS.

## **SERVIDOR MASTER**

Un **servidor DNS** maestro o primario contiene en su sistema de ficheros local los ficheros de zona para los que es un **servidor DNS** autoritario. A un **servidor** maestro se le puede pedir, por parte de un **servidor** esclavo, que transfiera sus ficheros de zona, y no a la inversa.

Utilizaremos antes que nada un dominio ficticio llamado “**zulo.cat**”, todos los equipos de la red han de pertenecer a tal dominio que solo funcionara en nuestra red interna y no a internet

El nombre completo de los Pcs terminará con “**.zulo.cat**” por ejemplo “**public.zulo.cat**”...

## Como se configura ?

El primer paso es activar el modo caché en la ruta `/etc/bind/named.conf.options` se activará escribiendo los siguientes parámetros:

```
forwarders {  
    8.8.8.8;  
    8.8.4.4;  
};
```

El segundo paso es añadir al archivo `named.conf.local` la especificación de máster para el dominio

Para esto ejecutamos el siguiente comando:

```
- sudo nano /etc/bind/named.conf.local
```

Una vez abierto el fichero, introducimos la siguiente configuración :

**zone:** dominio ficticio

**type:** master

**allow query:** la red interna

**file :** archivos que especifican la asociación entre nombres y direcciones IP de la red interna

```
zone "zulo.net" {  
    type master;  
    allow-query{  
        127.0.0.1;  
        192.168.123.0/24;  
    };  
    file "/etc/bind/db.zulo.net"; // fichero con los recursos del sistema  
};  
  
// Resolucion inversa  
zone "123.168.192.in-addr.arpa" {  
    type master;  
    allow-query{  
        127.0.0.1;  
        192.168.123.0/24;  
    };  
    file "/etc/bind/db.192.168.123";  
};
```

## RESOLUCIÓN DIRECTA

La resolución DNS directa consiste en "traducir" una dirección (por ejemplo, "www.google.es") a su dirección IP asociada (en este caso, 209.85.135.99).

En la ruta del archivo "db.zulo.cat" se configurarán los parámetros de la resolución directa que son los siguientes:

**RUTA** → /etc/bind/db.zulo.cat

```
$TTL 10800
@ IN SOA ubuntuServer.zulo.net. admin.zulo.net. (
    1
    10800
    900
    604800
    86400 )

zulo.net.      IN  A   192.168.123.111
zulo.net.      IN  NS  dns.zulo.net.
dns            IN  A   192.168.123.111
servidor.zulo.net IN A   192.168.123.111
despatx.zulo.net IN A   192.168.123.200
public.zulo.net_ IN A   192.168.123.222
```

## RESOLUCIÓN INVERSA

La resolución DNS inversa consiste en "traducir" una dirección IP (por ejemplo, "209.85.135.99") a su nombre asociado (en este caso, www.google.es).

En la ruta del archivo "db.192.168.123" se configurarán los parámetros de la resolución inversa que son los siguientes:

**RUTA** → /etc/bind/db.192.168.123

📄

```
1
; BIND reverse data file for 192.168.123 zone
;
$TTL 10800
$ORIGIN 123.168.192.in-addr.arpa.
; Parámetros sobre l'actualisació de DNS
@ IN SOA zulo.cat. admin.zulo.cat. (
    1          ; Serial
    10800     ; Refresh:3 hores
    900      ; Retry: 15 minuts
    604800   ; Expire: 1 setmana
    86400    ; Negative cache TTL 1 dia

; Servidor primari
@ IN NS dns.zulo.cat.
; Porta d'enllaç
10 IN PTR gateway.zulo.cat.
; Servidores internos
10 IN PTR ubuntuServer.zulo.cat
; Equips
200 IN PTR ubuntuClientA.zulo.cat.
222 IN PTR ubuntuClientB.zulo.cat.
```

## **NFS → NETWORK FILE SYSTEM.**

Network File System (sistema de archivos de red), o NFS, es un *protocolo* de nivel de aplicación, según el *Modelo OSI*. Es utilizado para *sistemas de archivos distribuidos* en un entorno de red de computadoras del área local. Posibilita que distintos sistemas conectados a una misma red accedan a ficheros remotos como si se tratara de locales.

### **INSTALACION:**

- Para poder utilizar este servicio se ha de ejecutar los siguientes comandos en el servidor y cliente.

**servidor** → `sudo apt install nfs-kernel-server -y`

**cliente** → `sudo apt install nfs-common -y`

**También hay que confirmar que el UID del cliente se encuentra en la lista de UIDs reconocidos al servidor**

### **CONFIGURACIÓN:**

- Al archivo `/etc/exports` del servidor configuraremos las carpetas que queremos compartir y los permisos.  
en este caso:

para el despacho → `opt/documentsDespatx` (lectura y escritura )

cara al público → `opt/documentsPublic` ( solo lectura )

( carpetas previamente creadas )

**nota: darle permisos a others a las carpetas que compartes ( `chmod o+w carpetaacompartir` )**

```
/home/user/opt/documentsDespatx 192.168.123.200(rw,no_subtree_check)
/home/user/opt/documentsPublic 192.168.123.222(no_subtree_check)
```

**También se ha configurado que los clientes cada vez que se finalice el proceso de boot, se ejecute automáticamente el mount de las carpeta compartidas.**

**archivos de configuración editados:**

`/etc/bash.bashrc`

`/etc/fstab`

## SERVIDOR WEB → HTTP - HTTPS

**También conocido como Web Service, es una colaboración entre protocolos y estándares que sirven para intercambiar datos entre aplicaciones.**

**HTTP** → Es el protocolo de transferencia de hipertexto más comúnmente usado para el cambio de información a la World Wide Web o *www*

**HTTPS** → Es el protocolo de transferencia con SSL que sirve para establecer una comunicación web segura entre un navegador web ( cliente ) y un servidor web.

### INSTALACIÓN :

**Para que el servicio web funciona, se ha instalado lo siguiente:**

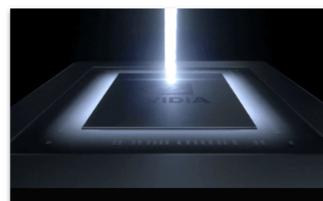
APACHE2 }

→ `sudo apt install apache2`

después de instalar el apache vamos a la ruta de **var/www/html/** y creamos dos carpetas en las cuales alojaremos una **landing page**

Como tenemos alojado un **wordpress** en la **ruta /var/www/html**, moveremos todos los archivos de wordpress a una carpeta llamada **"/shop"**

esto debido a que escribiremos a mano código **HTML** y **CSS** para crear nuestra página de inicio  
→ **LANDING PAGE**



## **Pasos Obligatorios** →

Añadir parámetro **www** en la resolución directa “ **www IN CNAME zulo.net** ”

Añadir parámetro **111** en la resolución inversa “ **IN PTR www.zulo.net** ”

intento de subir la landing page en el directorio `/var/www/html/landing`

Añadir certificado autofirmado → “SSL”

- 1) `make-ssl-cert generate-default-snakeoil --force-overwrite`
- 2) `a2enmod ssl`
- 3) `sed -i 's/<VirtualHost *:80>/<VirtualHost *:443>\n\tSSLEngine On\n\tSSLCertificateFile\n\t/etc/ssl/certs/ssl-cert-snakeoil.pem\n\tSSLCertificateKeyFile\n\t/etc/ssl/private/ssl-cert-snakeoil.key/'\n/etc/apache2/sites-enabled/000-default.conf`  
`systemctl restart apache2`  
`exitip -c a`

**Lo que hacen esta serie de comandos es generar un certificado y autofirmarse.**

Se planteó añadir SSL con `let's encrypt` y alojar la página web en un hosting gratuito.

## SERVIDOR SSH →

**Secure Shell, es una herramienta que permite realizar conexiones seguras entre equipos unidos mediante una red insegura, su objetivo es establecer conexiones remotas que permiten la transmisión segura de cualquier tipo de datos**

### INSTALACIÓN :

#### OpenSSH

**Servidor** → `sudo apt-get install openssh-server`

**Clientes** → `sudo apt-get install openssh-client`

**Antes que nada creamos una copia de seguridad y le cambias los permisos por si acaso.**

- `sudo cp /etc/ssh/sshd_config /etc/ssh/sshd_config.backup`
- `sudo chmod a-w /etc/ssh/sshd_config.backup`

### CONFIGURACIÓN:

Para configurar el servicio “SSH” accederemos a `/etc/ssh/sshd_config`

```
Protocol 2
# ForwardAgent no
# ForwardX11 no
# ForwardX11Trusted yes
# PasswordAuthentication yes
# HostbasedAuthentication no
# GSSAPIAuthentication no
# GSSAPIDelegateCredentials no
# GSSAPIKeyExchange no
# GSSAPITrustDNS no
# BatchMode no
# CheckHostIP yes
# AddressFamily any
# ConnectTimeout 0
# StrictHostKeyChecking ask
# IdentityFile ~/.ssh/id_rsa
# IdentityFile ~/.ssh/id_dsa
# IdentityFile ~/.ssh/id_ecdsa
# IdentityFile ~/.ssh/id_ed25519
# Port 22
# Ciphers aes128-ctr,aes192-ctr,aes256-ctr,aes128-cbc,3des-cbc
# MACs hmac-md5,hmac-sha1,umac-64@openssh.com
# EscapeChar ~
# Tunnel no
# TunnelDevice any:any
# PermitLocalCommand no
# VisualHostKey no
# ProxyCommand ssh -q -W %h:%p gateway.example.com
# RekeyLimit 1G 1h
SendEnv LANG LC_*
HashKnownHosts yes
GSSAPIAuthentication yes
```

***Auto login con entorno de escritorio Gnome Classic***

***Para su instalación en la línea de comandos hay que ejecutar:***

- `sudo apt update / upgrade`
- `sudo apt install gnome-shell-extensions`

***Para activarlo de manera permanente se debe iniciar sesión seleccionando el entorno CLÁSICO y una vez iniciado sesión hay que activar la opción de inicio automático.***

***Y en la configuración del usuario activar la opción de inicio automático.***

## **SUITE DE FACTURACIÓN Y NÓMINAS.**

*En la máquina del despacho se decidió instalar una suite de nóminas y facturación.*

*La instalación de apps se llevó a cabo mediante → “Flatpak” que es la instalación de aplicaciones como usuario sin privilegios.*

*Es un nuevo formato de paquete para distribuir aplicaciones en GNU/Linux*

*Instalar una aplicación Flatpak manualmente en el sistema es tan sencillo como ejecutar el comando `flatpak install` indicando la URL de su referencia `.flatpakref`.*

→ **sudo apt install flatpak**

Para la instalación de apps:

→ **flatpak install --user path**

**Para la instalación las apps de facturación y nóminas se han instalado las siguientes apps:**

**nota\*= Todas las apps que se pueden instalar se pueden encontrar en Flathub.org**

### **APPS:**

**HomeBank:** *Es un software gratuito que nos ayudará a administrar la contabilidad, es fácil de usar y puedes analizar finanzas a detalle utilizando filtrado y gráficos.*

**Pebbles:** *Una calculadora avanzada que te ayuda con cálculos matemáticos.*

**GnuCash:** *Diseñado para controlar acciones, ingresos y gastos, es muy rápido e intuitivo, se basa en registros contables profesionales para garantizar libros equilibrados e informes precisos.*

## BACKUP AUTOMATIZADO A LA NUBE

Para las copias de seguridad se ha utilizado la aplicación “grive” para Linux que permite la conexión con Google Drive para sincronizar archivos.

El procedimiento que se ha seguido es:

- 1) Añadir un repositorio donde se encuentra la herramienta.
- 2) Actualizar el sistema.
- 3) Instalar el “grive”

Después de estos pasos se creó una carpeta que será la que sincronice con una cuenta de Google Drive, en nuestro caso la carpeta se le asignó “Backup”.

dentro de la carpeta “Backup” ejecutamos **sudo grive -a** para subir los archivos manualmente y sincronizar la carpeta con una cuenta de google drive.

Ahora si queremos que la sincronización se haga a una hora específica creamos un cron con ese fin,

En nuestro caso el backup se hará todos los días a las 2am.

```
00 02 * * * cd "$HOME"/Backup && grive > /tmp/GRIVE_LOG
```

---

## Sincronizar con Google Drive con detección de cambios

Para un Backup incremental, si se quiere que se detecten los cambios en la carpeta local:

Se instala un programa llamado “inotify-tools”

Se crea un script con los siguientes parámetros

```
user@srv01:~$ cat scriptnotify.sh
#!/bin/bash

# RUTA DEL PROGRAMA GRIVE
GRIVE_COMMAND_WITH_PATH=/usr/bin/grive

# RUTA DE LA CARPETA A SINCRONIZAR
GDRIVE_PATH=~/Backup

# TIMEOUT EN SEGUNDOS PARA SINCORNIZACIONES PERIODICAS
TIMEOUT=300

while true

do inotifywait -t $TIMEOUT -e modify -e move -e create -e delete -r $GDRIVE_PATH
cd $GDRIVE_PATH && $GRIVE_COMMAND_WITH_PATH

done
user@srv01:~$ █
```

También hay que crear un script automático que copie todos las carpetas e servicios mas importantes que queremos salvaguardar:

```
user@srv01:~$ cat scripbackup.sh
#!/bin/bash

# COPIA RECURSIVA DEL SERVICIO DHCP
sudo cp -r /etc/dhcp/ ~/Backup

# COPIA RECURSIVA DEL SERVICIO DNS
sudo cp -r /etc/bind/ ~/Backup

# COPIA RECURSIVA SOLAMENTE DE LOS ARCHIVOS DE LAS CARPETAS COMPARTIDAS NFS
sudo cp -r opt/ ~/Backup

# COPIA RECURSIVA DE LOS ARCHIVOS DEL SERVICIO WEB LANDING Y WORDPRESS
sudo cp -r /var/www/ ~/Backup
```

Una vez hecho todo esto se le dio permisos de ejecución con **chmod +x ruta.sh**

Y finalmente se pone a ejecutar el arranque de la máquina con crontab

```
00 2 30 * * bash scripbackup.sh
00 2 30 * * bash scriptbackup.sh
```

Se ejecutará el primer script de copia en local el día 30 de todos los meses y se ejecutará la sincronización el mismo día que la copia.

## 4 Conclusions

### 4.1 Conclusions generals del projecte

Una vez finalizado el proyecto, algunas observaciones a realizar sería el aprendizaje a la hora desglosar un proyecto en pequeños segmentos a fin de no aturullarse. Realizar un informe detallado de cada una de las partes y implementar los servicios de una manera correcta elaborando una red perfectamente funcional.

Creemos que ha sido una buena toma de contacto con lo que es tener que construir un trabajo de manera independiente. Investigar soluciones a los problemas con los que hemos ido topando y en definitiva, superar los obstáculos a fin de entregarlo completo y correcto

### 4.2 Consecució dels objectius

La red que representa si se llevara a cabo este proyecto creemos que asumiria los objetivos establecidos en un principio. Al fin y al cabo , se dispondría de una red local funcional y nuestra web se encontraría bajo el protocolo HTTP y con seguridad extra gracias al SAI de la red, reduciendo así las posibilidades de la denegación del acceso a la web durante un rato prolongado y la parada de nuestra LAN

### 4.3 Valoració de la metodologia i planificació

Creo que la planificación inicial ha ido según lo esperado; previmos la resolución de las partes del proyecto con cierta antelación a las fechas de entrega de las mismas a fin de poder avanzar con las siguientes

### 4.4 Visió de futur

*Les línies de treball futur que no s'han pogut explorar en aquest projecte i han quedat pendents, així com quina idea es té per a donar continuïtat al projecte (si s'escau).*

## 5. Glossari

*Definició dels termes i acrònims més rellevants utilitzats dins la Memòria.*

## 6. Webgrafia

Llista numerada de les referències bibliogràfiques utilitzades dins la memòria. A cada lloc on s'utilitzi una referència dins el text, cal indicar-la citant el número de la referència, per exemple: [7].

És molt important incloure **totes** les referències utilitzades i citar-les apropiadament, és a dir, incloent-hi tota la informació necessària per identificar la referència. La informació mínima que cal incloure segons el tipus de referència és:

- [Ubuntu 20.04.02 LTS](#)
- [Salicru](#)
- [LucidChart](#)
- [Stack Overflow](#)
- [Xataka](#)
- [DHCP - Teoria](#)
- [DHCP - Pràctica](#)
- [DNS - Teoria](#)
- [DNS - Pràctica](#)
- [Web - Teoria](#)
- [Web - Pràctica](#)
- [SSH - Teoria](#)
- [SSH - Pràctica](#)
- [NFS - Problema](#)
- [IOC - Muntatge i manteniment d'equips](#)
- [IOC - Implantació de sistemes operatius](#)
- [SSH - Keys](#)
- [Presupuesto](#)
- [Incremento de Particiones en VBox](#)
- <https://itsoftware.com.co/content/subir-backups-ubuntu-google-drive/>

Zulo Coop.  
Bryan Franco  
Khosrov Khosrovyan